Num. 122.
65 m

Ex donat: Molliana.

D

deren
wahren
ber

R

die Urs

die vol
ab

Johan
Hochfür

Berlag

Das
Probiren

in so weit diese Wissenschaft

zu dem Münzwesen

nothwendig gehören

deren Richtigkeit und Verfahren aus
fahren und auf der Natur der Sache selbst
beruhenden Gründen hergeleitet und

bewiesen

wobey zugleich

e Ursachen von den differenten Angaben
der Probirer gezeiget

imgleichen

die vollenkommene Feine eines gehörig
abgetriebenen oder fein gebrannten
Silbers bewiesen wird

ausgefertiget

von

hann Otto Ruperti

Hochfürstl. Schwa[illegible]rgischen Münzguardein
zu Sondershausen.

Braunschweig

Verlage der Schröderschen Buchhandlung.

1765.

Dem
Hochwolgebohrnen Herrn
Herrn
Gottfried Philipp
von Bülow
Königl. Großbrittannischen, Churfürstl.
Braunschweig-Lüneburgischen Hoch-
verordneten Berghauptmann und
geheimen Cammerrath
Herrn auf Beinrode, Sarling, Böhme
ꝛc. ꝛc.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Meinem gnädigen Herrn

Bibliothek
der
Universität

Hochwolgebohrner Herr,

Gnädiger Herr!

Ew. Hochwolgebohren

Gnaden habe ich die

Wissenschaften der

Bergwerks- und Feuerarbeitskun-

de, durch die mir gnädig ertheilte

Concesßion, mich darin am Einsei-
tigen sowol, als auch Communion
Ober = und Unterhaarze zu üben,
und so weit ich in diesen Wissen-
schaften bisher kommen können, zu
danken. Sie, gnädiger Herr!
wollen also huldreichst vermerken,
daß ich mit gegenwärtigen kleinen
Werke aufzuwarten mir unterstehe.
Es geschiehet nicht deswegen, als
ob ich dasselbe Hoch Dero Auf-
merksamkeit so würdig schätzte, son-
dern nur allein einem so grossen
Bergmanne und Beförderer der
bey

bey Berg-Hütten- und Münzwer-
ken so nützlichen Wissenschaften sol-
ches zu gnädiger Durchlesung, und
Dero höchsten Kenntschaft zur
Prüfung in tiefster Ehrfurcht dar-
zubieten. Verschiedene und zum
Theil über das Ziel der Wahrheit
schreitende Differencen, da man
anderwerts ein gar ansehnliches an
Silber in einer beschickten Poste
mehr gefunden haben wollen, und
da ich gleichwol bey dem größten
Fleisse so viel nicht zusammen bringen
können, selbst wenn ich dasjenige Sil-

ber, so aus der Capelle wieder re=
duciret worden, und worin die
Difference nothwendig bestanden
haben müßte, zu den auf der Ca=
pelle gebliebenen Körnern geleget;
und woraus ich leicht schliessen kön=
nen, was andrer Orten vorgegan=
gen, und daß gewisse beträchtliche
Fehler bey der Probe mit unterge=
laufen seyn müssen, haben mir Ge=
legenheit gegeben, dieses Werk=
gen in öffentlichen Druck ergehen
zu lassen, und solche Fehler, wor=
auf öfters wol nicht einmd atten=
diret

diret wird, und bey denen doch ganze Gräne am Gehalte mehr, aber Bley für Silber mit angegeben werden, aus verschiedenen auf der Erfahrung beruhenden Gründen zu zeigen, zumal annoch keine Schriften der grossen Schriftsteller mir bekannt sind, welche von dergleichen geschrieben haben. Ich hoffe also in tiefster Ehrfurcht, Ew. Hochwolgebohren Gnaden wollen mir dieses nach Dero ruhmwürdigen Gnade und Billigkeit verzeihen, und solches nur allein

lein also aufzunehmen geruhen, als ich mit so schuldigst als unterthäniger Ehrerbietung mit allem Respect bin

Ew. Hochwolgebohren

Gnaden

Meines gnädigen Herrn

Sondershausen,
den 24ten December,
1764.

unterthäniger Diener

Johann Otto Ruperti.

Danksagungs- und Entschuldigungs-Schreiben an Se. Hochedelgebohren den Herrn Münzguardein und Bergprobirer Bornemann zu Zellerfeld.

Hochedelgebohrner Herr Münzguardein, Hochgeehrtester Lehrer und Gönner!

Da ich mich gewissermassen genöthiget gesehen, einen kleinen Entwurf des Probirens, in so weit diese Wissenschaft zu dem Münzwesen gehört, zu verfertigen, und denselben in öffentlichen Druck der Welt vor Augen zu legen, so habe ich mich dazu nichts anders, als Ew. Hochedelgebl. gegebenen sowol mündlichen als schriftlichen Unterweisung und Anleitung bedienen können. Hierin hätte zwar billig Bedenken tragen sollen; allein wie habe ich es anders machen können, und wie ist es möglich, diese Wissenschaft aus andern als den mir gezeigten Gründen zu

derivi-

derivíren, da dieſelben bey mehrerer Aus-
übung nur immer richtiger gefunden,
und da ich über dieſes keine andre und
beſſere Fundamente in den Schriftſtel-
lern, welchen es vielmehr faſt durchge-
hends an wahren Gründen der Wiſſen-
ſchaft fehlet, antreffen konnte. Ich habe
alſo den Grund dieſes Werkgens auf De-
ro mir gegebene Anweiſung und Sätze
bauen müſſen, und Ew. Hochedelgebl.
werden hoffentlich die Erlaubniß, ſolche
angewendet zu haben, nicht verſagen,
noch weniger aber dieſe Freyheit übel
nehmen. Es gereicht mir übrigens zum
größten Vergnügen, hierdurch Gelegen-
heit zu haben, Denenſelben nochmals
und zwar öffentlich den verbindlichſten
und ergebenſten Dank für Dero treue
und gründliche Unterrichtung, die mir
allezeit unſchätzbar bleibt, beweiſen zu
können. Bitte mit Dero bisher bezeig-
ten Gewogenheit noch ferner zu beeh-
ren, den, der mit ſchuldigſter Hochach-
tung beharret

Ew. Hochedelgebohren

Meines Hochgeehrteſten Herrn

Münzguardeins

Sondershauſen,
den 24ten December, 1764.

ergebenſter Diener

J. D. Ruperti.

Vorbericht.

Nach Standesgebühr geehrter Leser!

Wenn es demselben beliebet auf den hohen Werth des Goldes und Silbers zu sehen, welcher diesen beyden Metallen wegen ihrer besondern Schönheit, und wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften für den übrigen nicht unrecht beygeleget ist; und wenn Er dieselben, so bald sie ausgemün-

zet

zet worden, als dasjenige allgemeine Mittel, und als eine solche allgemeine Waare betrachten will, gegen welche man sich alles verschaffen kann, und worauf sich der Werth aller übrigen Dinge gründet, und darnach bestimmt zu werden pflegt: so wird Er leicht eingestehen, daß es nicht nur sehr nöthig, sondern auch nützlich sey, daß der wahre Gehalt und Werth der Münzsorten, und überhaupt eines beschickten und mit geringern in gar niedrigen Preise stehenden Metallen, vermischten Goldes und Silbers aufs genaueste auszufinden gesuchet, und daß ein jeder darunter in möglichste Sicherheit gesetzet werde. Und aus eben diesem Grunde wird derselbe auch gar bald zugeben, daß derjenige Theil des Probirens, in so weit er zu dem Münzwesen gehöret, und den Gehalt des Goldes und Silbers angehet, allerdings verdiene, daß davon absonderlich und gründlich gehandelt werde.

Es wäre höchstunbillig zu sagen oder auch nur zu glauben, daß alle diejenigen, welche sich der Ausübung dieser Wissenschaften absonderlich gewidmet haben, hier-

Wird dem Silber zu einer Zeit mehr Hitze als zu einer andern beym Feinwerden gegeben, so wird dessen Ausbringen nach Proportion des verschiedenen Feuergrades ebenfalls verschieden seyn, und im letztern Fall Bley für Silber mit angegeben werden; und denn auch der Gehalt der Probe, so oft dieselbe nur gemacht wird, bald um $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, ja nach Beschaffenheit des vermischten Silbers wol um ein ganzes Grän differiren und allemal variabel seyn. Haben nun aber diese Umstände so viel auf sich, sollten sie denn nicht verdienen, oder vielmehr erfoderte nicht die Richtigkeit der Probe, daß dieselben ausführlich und nach allen ihren widrigen Folgen erkläret und öffentlich bekannt gemacht würden? ich will von den verschiedenen und öfters nur gar zu sehr differenten Angaben verschiedener Probirer von einerley Proben, eben keine besondere Folgen herleiten, ob ich mir gleich zu behaupten getraue, daß eine Probe und der Gehalt derselben, wenn die dazu gehörige Erfordernisse tüchtig zubereitet sind, und denn so kalt als möglich getrieben, aber am Ende das Silber in der größten Hitze zur Feine gebracht wird, zu

einer Zeit wie zur andern, und an einem Orte so wie am andern ausfallen müsse; sondern ich will mich nur auf die Aeusserungen des berühmten Herrn D. Lehmanns gründen, da derselbe in seinem neulich herausgegebenen Traktate vom Probiren, über die wenige Attention auf diese Art der Proben ziemliche, und vielleicht nicht ungerechte Klagen führet.

Inzwischen obgleich von demjenigen Theil des Probirens, in so weit er zu dem Münzwesen gehöret, meines Wissens noch nicht besonders, gründlich und nach allen Umständen gehandelt worden, und obgleich die Fehler, die dabey vorgehen, und den Gehalt verfälschen können, nicht angezeigt und bemerkt seyn mögen, so sind doch dieses bey weiten nicht die Ursachen, welche mir zur Bekanntmachung dieses Werkgens angerathen. Man würde gerne im Verborgenen mit seinen wenigen Wissenschaften geblieben seyn. Denn was gehört nicht dazu, von diesen Arbeiten gründlich und nach allen Umständen zu handeln! Und sind nicht verschiedene Vorfallenheiten, welche wir nur nach ihrem Ausgange und

Erfolg

Erfolg beurtheilen müssen, und welche, wie und auf was Art und Weise sie geschehen, wir nicht ergründen können! Weit entfernt also, daß ich mich dazu tüchtig und geschickt halten sollen. Auch haben mich dazu nicht ermuntert etwa thörichte Einbildungen von einem eitlen Ruhme, und daß man solchen in der Ferne schon erblicket zu haben gemeynet; denn dieses sind gar zu ungewisse Sachen, und über dieses erkennet man nur gar zu wol, daß dieses Werkgen allzuklein ist, seinem Verfasser Ruhm und Ehre zu erjagen. Sondern es sind ganz andre Bewegungsgründe, die mich angetrieben, das Wenige, so mir von dem Probiren, in so weit es zu dem Münzwesen gehört, bekannt ist, der Welt vor Augen zu legen. Und diese will ich, mit Erlaubniß des geehrten Lesers, noch kürzlich anführen.

Es sind mir nemlich dann und wann einige Proben theils von Barren ausgehauen, theils Granatien aus dem Tiegel zur Untersuchung gegeben, die von der Feine nicht gar zu weit entfernet, und anderwärts schon probirt waren. Ob ich

nun wol alles, was zu einer accuraten Probe nur gehöret, und welches in folgenden mit mehrern dargethan wird, beobachtete, jedoch aber die Körner in der größten Hitze blicken und fein werden ließ, so daß ich von ihrer vollkommenen Feine versichert seyn konnte, so fand sich doch, ungeachtet der größten Gleichheit der Körner eine Discrepence von 1 Grän, welches gegen den auswärtigen Gehalt weniger angegeben werden konnte. Da mir nicht unbekannt war, daß das Silber in mäßiger Hitze zwar blicken, und dabey auch durch die Farben gehen könne, daß es aber ungeachtet dessen wegen ermangelnder gnugsamer Hitze nicht vollkommen fein werde, so versuchte es auf diese Art: ich ließ die Körner in mäßiger Hitze blicken und durch die Farben gehen; ich bemerkte sodann ganz deutlich, wie sich der Bleydampf auf das Silber auflegte, darauf erkaltete und es unscheinlich machte, so daß es, wenn etwas darüber gehalten wurde, nicht mehr wie ein Spiegel zeigte. Und so waren meine Körner auch um ein Grän, ja wol noch mehr schwerer. Was war nun hier zu thun? Sollte ich wider besser Wis-

sen

sen und Gewissen auch 1 Grän Bley für Silber mit angeben? Unwissend hätte ich darunter vielleicht nicht gesündiget. Aber ich weiß nicht, ob die Unwissenheit bey solcher Angabe gänzlich entschuldigen werde, indem schuldiger Fleiß und Aufmerksamkeit auf das, was unter Händen ist, selbst zeigen, was hierin zu thun oder zu lassen; was recht oder unrecht sey.

Eben so verhält es sich von einem andern Orte. Daselbst werden bey 5, 6 und 7 löthigen Silber sogar ganzer 3 Grän mehr angegeben. Aber wo anders die rechte Probe eingesandt worden, so darf ich ohne Scheu und mit Grund der Wahrheit sagen, daß dieser Gehalt weit über die Gränzen der Wahrheit schreitet. Denn ich habe auf Art und Weise, wie in der angehängten besondern Abhandlung von der höchsten Feine des capellirten Silbers mit mehrern beschrieben wird, alles Silber, so in die Probe und auf die Capelle kommen, zusammen gesucht, und nicht einmal so viel zusammen bringen können, als dorten angegeben worden, da doch dort

noch ein merklicher Abgang ebenfalls sich finden muß, welcher auf die Capellen beruhet. Was mag nun hier in 2 oder 3 Gränen anstatt des feinen Silbers mit in die Rechnung gebracht seyn?

Dieses sind die Ursachen, welche mich zur Bekanntmachung dieses Werkgens angetrieben haben. Nemlich bey so bewandten Umständen zu zeigen, was zu einer accuraten Probe gehöret; und daß es nicht genug sey, hohen Gehalt und bey Fehlern unwissend Bley für Silber mit anzugeben. Das ist es noch nicht alles, daß das beschickte Silber mit Bley auf die Capelle getragen, und denn kalt getrieben wird, und daß das Silber blicket und durch die Farben gehet, sondern hier bey dem Feinwerden ist allererst die meiste Aufmerksamkeit nöthig, damit das Silber von allen fremden Beymischungen vollkommen befreyet, und durch deren Daseyn dessen Gehalt nicht unrechtmäßig erhöhet und verfälschet werde. Die Untersuchung ist auf feines Silber, keinesweges aber auf ein solches gerichtet, das mit freinden Beymischungen

schungen der unvollkommenen Metallen noch beflecket ist.

Eine kurze Nachricht von dem, was in gegenwärtigen Werkgen enthalten, sollte billig noch hinzugefüget werden. Allein da nur Gold und Silber diejenigen Metallen sind, welche zur Ausmünzung angewendet werden, und denen das Kupfer aus verschiedenen Ursachen mit beygefüget wird, so ist ja wol von selbst offenbar, daß sich die Wissenschaft des Probirens, in so weit dieselbe zu dem Münzwesen gehöret, nur auf diese drey Metallen erstrecke, und daß nur Gold und Silber auf dessen Feine untersuchet werde. Inzwischen habe ich mich hierin nachfolgender Ordnung bedienet.

Nachdem kürzlich gezeiget, daß Gold und Silber zu den kleinsten Geldsorten nicht wol adhibiret werden können, und daß dieselben deswegen mit geringern Metallen vermischt werden müssen, so ist bewiesen, daß das Kupfer für allen übrigen Metallen dazu am geschicktesten sey, und daß also, um das beschickte Gold und

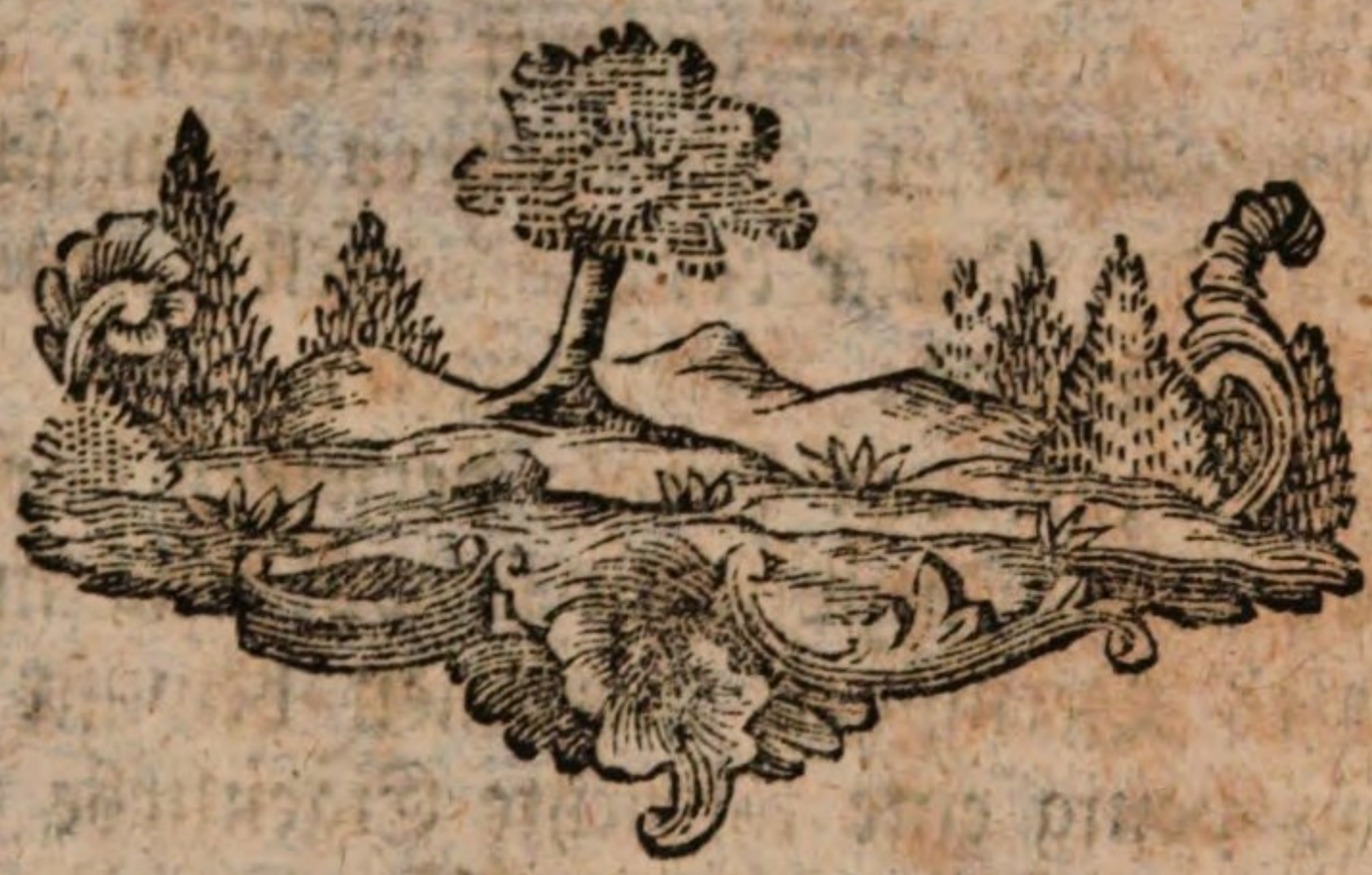
Silber auf seinen Gehalt zu untersuchen, mehr nicht erfordert werde, als dieselben auf eine geschickte und sichere Art vom Kupfer wieder zu befreyen. Denn hat man sich bemühet, die Art und Weise dieser Abscheidung, und daß dieselbe in einer gewissen Veränderung des Kupfers bestehe, zu erläutern. Denn folgt die Beschreibung der Gefässe, welche zur Abscheidung des veränderten Kupfers nöthig sind; wie, woraus und warum sie so und nicht anders verfertiget werden müssen; daß in deren besten Zubereitung vieles beruhe; und daß die verschiedene Güte derselben auf den Gehalt der Probe einen nicht geringen Einfluß habe; ferner ist des Bleyes gedacht, wie dasselbe zu diesen Proben beschaffen seyn müsse; und endlich wie mit der Probe eines beschickten Silbers selbst im Feuer zu verfahren, und was dabey zu beobachten, damit es vollkommen fein aus dem Bleybade hervorkomme, welchem zugleich die Valvation der Silbermünzen beygefüget ist. Nächstdem kömmt es an das Gold, wie dasselbe auf seinen Gehalt und Feine zu untersuchen, und wie es durchs Antimonium zu reinigen und voll=

vollkommen fein zu machen; wie und warum es so und nicht anders geschehen müsse, und worin diese Untersuchung und Feinmachung bestehe. Und endlich ist noch eine besondre Abhandlung von der höchsten und vollkommenen Feine eines capellirten Silbers beygefüget, und dabey verschiedenes, so bis hieher vielleicht noch unbekannt gewesen, gezeiget und daraus hergeleitet worden.

Dieses ist das wenige, so der geehrte Leser in diesem Werkgen finden wird. Man hat sich zwar äusserst bestrebet, alle und jede Arbeiten aus wahren chymischen und aus der Natur der Sache selbst genommenen Gründen herzuleiten, und die Wahrheit und den Erfolg derselben darauf zu bauen. Inzwischen so wol mir mein geringes Vermögen hierinnen bewußt ist, und so wenig eine thörichte Eigenliebe mir selbst schmeichelt, als ob ich von dem zum Münzwesen gehörigen Probiren gründlich und ausführlich geschrieben, eben so wenig will ich meine Leser dessen zu bereden suchen. Vielmehr will ich dem unpartheyischen Urtheil eines jeden geziemend über-

lassen, ob und in wie fern ich meiner Absicht ein Genügen geleistet. Sollte ich aber etwa hie oder da geirret haben, so bitte mich eines Bessern geneigt zu unterrichten, in welcher Erwartung sich dem geehrten Leser bestens empfiehlet

Der Autor.



Von

Von dem Probiren

insoweit diese Wissenschaft zu dem Münzwesen gehöret.

Wenn die Rede hier von dem Probiren seyn soll, und zwar nur von demjenigen Theil dieser Wissenschaft, insoweit dieselbe zu dem Münzwesen gehöret, und die Verrichtungen eines Guardeins betrift, so ist daraus schon abzunehmen, was in diesen wenigen Bogen zu erwarten seyn werde: Nemlich nicht eine Beschreibung der Mineralien und Erze, und wie und auf was Weise dieselben auf ihren Inhalt und Werth zu untersuchen, um darnach einen Ueberschlag

machen

machen zu können, ob die Zugutemachung derselben im Grossen Schaden oder Vortheil mit sich bringen, und wie diese Zugutemachung nach Beschaffenheit der Erze aufs beste anzustellen seyn werde; sondern die Absicht ist hier nur allein auf die aus den Erzen schon ausgeschmolzene und finirte Metallen, und sonderlich auf die edelsten unter denselben gerichtet.

Ehe der Gebrauch der Metallen bekannt worden, und zu seinem Flore kommen können, hat man nothwendig die sogenannten Erze, als die eigentlichen Behältnisse der Metallen kennen, und zugleich auch einige Wissenschaft von ihrer Zugutemachung haben müssen, und wie und auf was Weise das darin befindliche Metall zu erhalten und ins Feine darzustellen. Denn es ist nur ein gar weniges, was an gediegenen Metallen zum Vorschein kömmt; vielmehr sind sie fast alle mit vererzenden flüchtigen Sachen und mit salinischen Erden zugleich, oder mit letztern nur allein verbunden. Und diese sind die Ursache, warum dieselben in ihrer metallischen Gestalt nicht gesehen werden, und daß sie von beregten Dingen auf eine anständige Art befreyet werden müssen, wo sie anders zum Gebrauch in ihrer Feine dargestellet werden sollen.

Wenn und zu welcher Zeit aber die Kenntniß der Erze, und die daraus folgende Zugutemachung derselben, in Darstellung der darin befindlichen Metallen eigentlich ihren Ursprung genom-

genommen, solches ist eine zweifelhafte Sache, und wird wol nicht so gewiß bestimmet werden können. Daß aber diese Wissenschaft ungemein alt sey, und unter die erstern Erfindungen der Menschen gehöre, solches lehret uns die heilige Schrift, indem sie des Tubalcains gedenket, daß derselbe ein Meister in allerley Erz und Eisenwerk gewesen. Und es ist wol ausser Zweifel, daß, wo diese metallischen Wissenschaften mit jetzt angeführten Manne erst ihren Anfang genommen, sie von ihm auf seine Nachkommen geerbet seyn, und daß dieselben es immer weiter darin zu bringen getrachtet haben werden, so daß solche Wissenschaften gegen die Zeiten der allgemeinen Sündfluth vielleicht zu einem ziemlichen Grade der Vollkommenheit gestiegen gewesen, sonderlich da die heilige Schrift den Tubalcain schon einen Meister nennet.

Ob aber die Wissenschaften von der Behandlung und dem Gebrauch der Mineralien und Metallen bey angeführter fast gänzlichen Ausrottung des menschlichen Geschlechts mit verlohren gegangen, und wieder eine neue Erfindung der Nachkommen des Noa gewesen, oder ob dieselbe durch eben diesen Noa auf seine Nachkommen gebracht und fortgepflanzet worden, solches überlasse ich billig denen, die darin Einsicht und Erfahrung haben. Sollte es inzwischen seyn, daß so wenig Noa selbst, als diejenigen, so mit ihm in der Arche erhalten

wor-

worden, etwas davon gewußt hätten, (welches doch schwerlich zu glauben) so werden sie doch oder ihre Nachkommen von dem in der Sündfluth übergebliebenen und wieder gefundenen metallischen Geräthe auf die Cultur der Mineralien und Metallen geleitet und geführet seyn. Wenigstens ist dieses gewiß, daß der Gebrauch der Metallen, und folglich auch die Kenntniß der Erze, und die Zugutemachung derselben nicht gar lange nach der Sündfluth bekannt gewesen.

In solchem Fall ist nun wol nicht ohne Grund zu vermuthen, daß diese Wissenschaften nicht sogleich anfangs im höchsten Flor gestanden, sondern daß dieselben nach und nach von einem Grade und Stuffe zur andern gestiegen seyn werden: wie denn verschiedene docimastische Scribenten bezeugen wollen, daß die Scheidung der Metallen in den vorigen Zeiten, da die metallische Wissenschaften doch schon Jahrhunderte floriret, in gar schlechten Umständen, und daß man Gold und Silber von den geringern Metallen zu befreyen, und in die gehörige Feine zu bringen ganz unvermögend gewesen. Von der Scheidung des Goldes und Silbers in solchen Fällen, wo das erstere nur 1 $\frac{1}{2}$ Grän, 1 Grän, oder wol noch darunter in 1 Mark des letztern gefunden worden, hat man in den ältern Zeiten auch nichts gewußt, sondern eine solche Wenigkeit des Goldes im Silber für Silber mit ansehen und veräussern, und

die

die Scheidung wegen der grossen Unkosten unterlassen müssen, bis endlich vor nicht gar zu langen Jahren der bekannte D. Pfannenschmidt die Concentrirung des wenigen Goldes im Silber durch den Schwefel erfunden, so daß nunmehr auch Kleinigkeiten des Goldes noch mit Nutzen von dem Silber geschieden werden.

Ja selbst in unsern Tagen, in welchen so viel berühmte Männer bemühet leben, die metallischen und mineralischen Wissenschaften in mehrere Vollkommenheit zu setzen, und in welchen so viele und zum Theil auch nützliche Erfindungen zum Vorschein kommen, ist gleichwol noch nicht zu erweisen, daß die Cultur der Metallen und Mineralien den höchsten Gipfel der Vollkommenheit erreichet hätte.

Was die Metallen und deren vollkommene Scheidung betrift, so werde ich desfalls den Streit wegen der höchsten Feine des Capellensilbers, die man ihm absprechen will, anführen dürfen; bey welchem man, meiner wenigen Einsicht nach, in der Scheidekunst der Metallen allzuweit gehet. Ich zähle ferner hieher die kupferhaltigen Bleye, bey welchen die bisher bekannte Scheidungs- und Untersuchungsart desselben auf Kupfer so unvollkommen und so fehlerhaft ist, daß, wo der Centner solches Bleyes nur 1. 2 bis 3 Pfund halten sollte, eine solche Wenigkeit des Kupfers dadurch ganz und gar nicht ausgefunden, und dargestellet werden kann. Und eben diese vielen zum Theil ziem-

lich

lich kupferhaltige Bleye sind gnugsame Zeugen, daß es mit der Scheidung der unvollkommenen Metallen auch auf den mehresten Hüttenwerken noch zu keiner Vollkommenheit gebracht sey, indem man sonst nicht so vieles Kupfer um den geringen Preis des Bleyes verkaufen lassen würde.

Eben so ist es auch mit den mehresten Mineralien beschaffen, und es kann nicht behauptet werden, daß das verschiedene Bestandwesen derselben, und ihre beste Zugutemachung, oder auch die Abwendung des Schadens, welchen einige derselben im Schmelzen verursachen, völlig ergründet wäre. Man hat nicht Ursach deswegen weitläuftig zu seyn, indem solches zum Theil gehörigen Orts in Augenschein zu nehmen ist. Allein um nur etwas weniges anzuführen, so will ich bey den Bleyglanzen verbleiben. Damit ist es nun eben so wie mit den kupferhaltigen Bleyen beschaffen. Das darin befindliche Silber und Bley kann zwar aufs genaueste ausgefunden werden; wenn es aber darauf ankömmt, den Antheil an Kupfer, welchen sie etwa besitzen mögen, zu erforschen und darzustellen, so bedienet man sich hiezu bis hieher noch derjenigen Untersuchung, die bey dem kupferhaltigen Bley im Gebrauch ist, und die in Proben und Gegenproben, durch Zusetzung einer gewissen Quantität Gaarkupfers bestehet. Und ausser dieser ist bis anjetzt noch keine andre Untersuchungsart kupferhaltiger

Bleye

Bleye und der Bleyglanze öffentlich bekannt gemacht worden. Aber so unzureichend dieselbe bey dergleichen Bleyen befunden wird, eben so wenig will sie auch bey sehr geringhaltigen kupfrigen Bleyglanzen die verlangten Dienste thun. Woher es denn kömmt, daß die groben Bleyglanze als gänzlich ungehaltig an Kupfer angesehen werden, da sie es doch in der That sind, obwol unter allen Glanzen die ärmsten, indem sie öfters kaum $\frac{1}{2}$ bis 1 Pfund Kupfer dargeben, und welches doch mit so geringen Hülfsmitteln, ungeachtet seiner Wenigkeit, abgesondert und sichtlich dargestellet werden kann.

Von den Kobolden und der blaufärbenden Ursache des Glases sind auch verschiedene Meynungen vorhanden, die auf ihren Werth beruhen mögen. Aber nichts ist gewisser, als daß eben dieselben Kobolde weit besser, sowol in Absicht auf die Farbe, als auch in andern Umständen genutzet werden können, als bis daher geschiehet. Es fehlet also noch gar vieles, ehe man sich einer Vollkommenheit in metallischen und mineralischen Wissenschaften rühmen dürfte. Ist aber dieses noch in unsern Tagen, wie viel unvollkommener und mangelhafter werden sie nicht bey ihrem erstern Anfange gewesen seyn.

Dem sey aber, wie ihm wolle; es mag anfangs um die Kenntniß der Mineralien und derselben Zugutemachung noch so schlecht ge-

 standen,

standen, ja es mag auch an der gehörigen Feinmachung und Scheidung der Metallen gemangelt haben, so ist doch dieses gewiß, daß die Vorfahren in den damaligen Zeiten auf den Nutzen und Gebrauch der letztern sich beflissen, und dieselben sowol zu allerhand nützlichen Gefässen, als auch nach und nach zur Pracht und Zierde angewendet. Aber auch hiebey sind sie nicht stehen geblieben; sie haben ausser diesen noch einen andern Gebrauch der Metallen auf uns gebracht, der noch bis jetzt in größtem Flore ist, und der auf der äussersten Nothwendigkeit, und auf dem mit sich führenden Nutzen beruhet. Es ist die Erfindung des Geldes.

Zu dieser so nutzbaren Erfindung hat wol nichts anders, als die äusserste Noth Anlaß gegeben. Denn der Bedürfnisse dieses Lebens sind so gar viel und mancherley, daß es vielleicht schon in den damaligen Zeiten, und bey der damaligen Verfassung, wo durch die steigende Pracht die Zahl derselben noch nicht vermehret worden, dennoch nicht wol möglich gewesen, sie alle zugleich und ohne Abgang zu besitzen. Hat man an allem, was zum Unterhalt gehöret, Ueberfluß gehabt, so hat es vielleicht an andern Nothwendigkeiten gefehlet, oder wenigstens hat man solche nicht selbst zubereiten können. Und derjenige, der sein Gewerbe mit den letztern getrieben, und auf den Feld- und Gartenbau nicht warten können, ist hin-

hingegen dessen, was zur Nahrung an Speis und Trank gehöret, bedürftig gewesen. Um nun sich die abgehende Nothwendigkeiten zu verschaffen, hat man seinen Ueberfluß in diesen oder jenen Producten anwenden, und also Waaren gegen Waaren vertauschen müssen. Was für Unbequemlichkeiten und verdrießliche Folgen mögen aber bey dieser Art des Handels und Wandels nicht gewesen seyn! Derjenige, dem es hier oder daran gemangelt, wird sich ohne Zweifel haben müssen gefallen lassen, sich zu dem zu bemühen, bey dem die gesuchte Nothwendigkeit zu finden gewesen, und ihm zugleich dasjenige zuzuführen, womit er den Tausch zu treffen gesonnen. Aber was für grosse Beschwerlichkeiten müssen sich hier nicht vorgefunden haben, wo die zu veräussernde Producte wegen ihres Ueberflusses etwa in gar niedrigen Preise gestanden, und gleichwol so beschaffen gewesen, daß sie grosse Lasten ausgemacht haben! Wie übel muß ferner der nicht daran gewesen seyn, dem es an dem einen oder andern gebrochen, und der sich dieses zu verschaffen, nichts anders dagegen zu bringen gehabt hat, als was sehr gemein gewesen, das ein jeder besessen, und wozu sich folglich keine Liebhaber gefunden? Und wie muß es endlich mit denen Dingen ausgesehen haben, welche gar leicht ins Verderben gerathen, und zur Verwesung übergegangen sind?

Diese Uebel, welche sich mit der Zeit, und mit der zunehmenden Menge der Menschen vergrössert und vermehret haben, müssen nothwendig eine antreibende Ursache gewesen seyn, auf ein solches Mittel zu sinnen, welches seltener und nicht so gemein als andre Dinge wäre; wovon sich nicht ein jeder in Besitz gesehen; und welches aus eben diesem Grunde in höhern Preise gestanden, und dabey die besondere Eigenschaft gehabt, daß es wegen seiner ungemeinen Schwere keine grosse Quantität und Menge ausgemacht; daß es dem Verderben und der Vergänglichkeit nicht leicht unterworfen, und also vollkommen geschickt gewesen, vorangeführten Unbequemlichkeiten und Unordnungen im Handel und Wandel abzuhelfen, und ihm einen solchen gewissen und festgesetzten Werth beyzulegen, wornach der Werth aller übrigen Dinge bestimmet und abgemessen werden könnte.

Da ist man nun wol ohne Zweifel aus der Beschaffenheit und der Natur der Sache selbst auf die Metallen geführet worden. Denn diese sind nicht so allgemein gewesen, daß ein jeder dieselben hätte vorzeigen können. Es kann seyn, daß einer oder der andre an allem, was zur Erhaltung dieses dürftigen Lebens nöthig ist, einen Ueberfluß gehabt. Derjenige kleine Theil der Erde, welcher sein eigen gewesen, kann alles hervorgebracht haben, was sowol zur Nothdurft als zur Erquickung dienet;

net; er hat sich in dem Besitz ganzer Heerden von allerley Vieh gesehen; es kann auch seyn, daß er sich die übrige Nothwendigkeiten, als Kleidung, u. d. m. zuwege bringen können; und daß er also, so zu reden, der Hülfe seines Nachbarn nicht bedurft: so hat es ihm doch wol an den edlen Gaben GOttes, nemlich an Erzen und Metallen gemangelt. Unter der Decke seiner fruchtbaren Aecker, welche alles mit vielfältigen Wucher erstattet, was er ihnen anvertrauet hatte, ist dergleichen nicht zu finden gewesen, oder wo es sich gefunden, so hat er vielleicht keine Wissenschaft davon gehabt. Denn die Mineralien und Erze, wenn man die Eisensteine und Eisenerze gewissermassen ausnimmt, indem sie mehrentheils zu Tage ausstreichen, sind in das Innerste der Erden, und zwar, wie die Erfahrung lehret, so sparsam eingeleget, daß sich wol ganze Landschaften dieses göttlichen Segens öfters nicht rühmen können.

Jedoch man lasse es seyn, daß die Mineralien und Erze an gar viel und mehrern Orten, als die Erfahrung bisher bestätiget, gefunden worden, so wird doch nur gar zu viel erfodert, ehe sie und die darin befindliche Metallen zum Gebrauch ans Tageslicht gebracht werden können. Sie sind nicht so leicht einzuerndten, als die in freyer Luft hervorkommende Früchte der Erden. Was für Kunst, Zeit, Mühe und Kosten gehören nicht gleich anfangs dazu, um

dieselben nur ausfindig zu machen! Was für Mühe und Kosten dieselben zu gewinnen; was für Materialien müssen nicht dazu herbey geschaft werden; der dazu gehörigen Personen, und der dabey vorkommenden Gefahr nicht zu gedenken. Sind die Erze gewonnen, so wollen sie auch mit sonderbarer Mühe und Kosten zubereitet und präpariret seyn. Und endlich ist es auch eine absonderliche Wissenschaft, ein jedes Mineral im Feuer nach seiner Art gehörig zu traktiren, und das darin befindliche Metall ins Feine darzustellen: so daß die Cultur der Mineralien und Metallen nicht einmal das Werk einer ganzen Familie, geschweige einer einzigen Person seyn können. Man betrachte also die Metallen, von welcher Seite man wolle, man sehe auf das Verhältniß ihres Daseyns, und wie dieselben nach dem Willen GOttes hie oder dahin geleget worden; oder man überlege die Kosten und Mühe sie zu erhalten, und ins Feine darzulegen, so sind dieselben gegen alle andre irrdische Dinge, wo man die Edelgesteine ausnimmt, sehr rar und selten gewesen, und es hat sich nicht ein jeder selbst hinlänglich damit versehen können. Woraus denn natürlich gefolget, daß sie auch ziemlich werth und kostbar seyn müssen.

Ausser diesen aber haben die Metallen auch, wie bekannt, diese Eigenschaft, daß sie für allen, was die Erde nur hervorbringt, die größte Schwere besitzen. Sie sind zwar desfalls von

einan-

einander selbst unterschieden, und eines gehet darin dem andern vor: wie denn das Gold in diesem Stück vor allen prävaliret, worauf das Quecksilber, diesem das Bley, und so weiter bis auf das Zinn folgen, welches unter den Metallen das leichteste ist. Allein ungeachtet seines mindern Gewichts ist es dennoch schwerer, als alles, was unter die Metallen nicht gerechnet werden kann, so daß die allerschwereste Steinart, der sogenannte blättrige Spaat, ihm darin nicht beykömmt. Welch ein grosser Unterschied ist nicht, in Ansehung der besondern Schwere, zwischen dem Gold und Wasser, gegen welches letztere doch Holz und alle andre Vegetabilien noch leichter sind.

Ferner sind die Metallen so beschaffen, daß sie der Verwesung und Vergänglichkeit zum Theil ganz und gar nicht, wie Gold und Silber, oder doch nur in gewissen Grade unterworfen sind, wie alle unvollkommene Metallen. Man sehe ausser den Erden und Steinen alles andre, was nur auf Erden zu finden, an, so ist beynahe alles dieses für Veränderung oder wol gar gänzlichen Zerstörung ihres Wesens nicht sicher. Sehr viele Körper, die von Natur ein überflüßiges Phlegma besitzen, sind dazu in freyer Luft schon sehr geneigt. Dahin gehört das ganze animalische Reich, welches nach seinem Absterben, wegen seiner überflüßigen feuchten Theile eine solche Veränderung ausstehet, die man die Fäulung nennet, und wodurch in

ganzes Wesen zertrennet und zerstöret wird. Und selbst die festen Knochen, ob sie wol eben nicht faulen, so verwesen sie doch und zerfallen endlich in eine Erde oder Asche. Beynahe verhält es sich auch eben so mit den Vegetabilien. Denn selbst das allerhärteste und dauerhafteste Holz, ob es wol nicht mit so vielen überflüßigen feuchten und zur Putrefaction geneigten Theilen, als die vorigen versehen ist, so gehet es doch endlich zur Fäulung und Verwesung über, wenn es an die freye Luft gestellet ist, so daß die Ausdünstung seiner Theile ungehindert vor sich gehen kann, an welcher statt es denn fremde feuchte Theile einnimmt, die endlich, wiewol in längerer Zeit zu seiner Zerstörung gereichen. Auch ausgetrocknete, und von überflüßigen feuchten Theilen, welche die Fäulung verursachen, befreyete Vegetabilien gehen endlich ins Verderben. Sie dünsten aus, verlieren ihre Kräfte, wovon ihre Conservation dependiret; und so diese verflogen sind, werden sie wurmstichigt und mürbe, und sind endlich gar nicht mehr zu gebrauchen. Im Feuer werden sie noch weit eher zerstöret, und ihnen ihr voriges Wesen benommen.

Andre sind zwar in der Luft dauerhaft genug, und widerstehen allen Veränderungen, weil sie keine überflüßige und zur Fäulung geneigte Feuchtigkeit weder eigenthümlich besitzen, noch eine fremde in ihr Gemische eindringen lassen, dermassen, daß sehr lange Zeit hingehet,

ehe

ehe nur die geringste äussere Veränderung daran bemerkt werden kann, als da sind Steine, Erden, u. d. g. auch gewisser massen die Salze; allein durch das Feuer werden sie doch sehr leicht, und mehrentheils ohne anderes Zuthun, auch mit Hülfe dazu geschickter Dinge, in ein anderes Wesen versetzet. Diese letztern werden dadurch entweder zu einem flüchtigen scharfen wäßrigen Wesen aufgetrieben, oder sie steigen zum Theil, wie sie an sich selbst sind, auf, und zerstäuben in die Luft, wo sie nicht aufgefangen werden, oder sie werden auch wol im Feuer mit und durch die Erden, in einen sehr festen durchsichtigen Stein, nemlich in ein Glas verändert. Und was die erstern betrift, so haben sie, wo eben keine andre, doch gewiß die Veränderung in ein Glas im Feuer zu gewarten. Und so dieselben einmal zu Glas worden sind, können sie zu ihrer vorigen ursprünglichen Steinart nicht wieder zurück gebracht werden.

Von allen diesen Veränderungen sind nun die Metallen ziemlicher massen, ja die vollkommene, nemlich Gold und Silber ganz und gar befreyet. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß diejenigen, so man unvollkommene nennet, und die in Kupfer, Bley, Zinn und Eisen bestehen, der Verderblichkeit ebenfalls unterworfen sind. Die Erfahrung lehret, daß dieselben sowol in der Luft, als auch im Feuer in eine Erde, und durch das letzte sonderlich in ein Glas verkeh-

ret werden. Allein mit diesen Veränderungen gehet es einmal doch nicht so leichte zu, als mit den animalischen und vegetabilischen Dingen, welche öfters im Feuer fast augenblicks verzehret werden. Darnach haben sie dieses schon voraus, daß da sie von aller überflüßigen Feuchtigkeit befreyet sind, sie von selbst in keine Fäulung gehen können. Ja die Vererdung derselben in freyer Luft ist ohne fremdes zugebrachtes Wasser, oder einer Säure nicht möglich. Werden dieselben nun dafür bewahret, so können sie 100. und mehrere Jahre in der Luft ausdauren, ohne daß die geringste Veränderung daran bemerket werden sollte. Denn sie faulen nicht, und die Beschaffenheit ihres Bestandwesens lässet nicht das geringste ausdampfen, aus dessen Abwesenheit endlich ein Verderben erfolgen könnte. Hingegen gehen die vegetabilischen Früchte der Erde wegen überflüßiger natürlicher Feuchtigkeit von selbst in die Fäulung, oder wo diese wegen derselben Austrocknung verhindert wird, so verfliegen doch endlich nach und nach ihre flüchtigere und zu ihrem Bestandwesen gehörige Theile, woraus denn endlich ihre Verwesung und Verderbung erfolget. Werden die unvollkommene Metallen durchs Feuer in eine Erde oder Glas verkehret, so sind dieselben deswegen noch nicht ganz und gar verdorben, sondern es kann ihnen ihre vorige metallische Gestalt gar leicht wieder gegeben werden. Hingegen sind die

Ani-

Animalien und Vegetabilien durchs Feuer ganz und gar zerstöret, und aus denen verschiedenen Theilen, worein sie durchs Feuer zerlegt werden, ist der vorige Körper durch deren Zusammensetzung auf keinerley Art und Weise wieder heraus zu bringen. Und alle Stein- und Erdarten, edle und unedle, wenn sie einmal zu Glas geworden, sind auch nicht wieder in die vorige Steinart zu versetzen, die ihnen vor der Verglasung eigen war. So veränderlich und zerstörlich also die genannte unvollkommene Metallen seyn mögen, so sind sie doch gegen die vegetabilische Früchte der Erden gerechnet, mit welchen doch vor Erfindung und Gebrauch des Geldes getauschet und gehandelt worden, fast für ganz unzerstörlich, und unverweslich anzusehen.

Endlich haben die Metallen auch diese Eigenschaft, daß sie sich bearbeiten, strecken, treiben, und in allerley Form und Gestalt giessen und zwingen lassen, und zwar dieses alles mit leichter Mühe. Und in diesem Fall unterscheiden sie sich von den so kostbaren und sonst auch feuerbeständigen Edelgesteinen, und behaupten dadurch den Vorzug zu dem Gebrauch, davon hier die Rede ist. Sollten die Edel- oder andre Gesteine dazu aptiret werden, so sind dieselben einmal sehr schwer zu bearbeiten, welches sehr ansehnliche Kosten verursachet; sie lassen sich nicht ohne Abgang aus einem Formen in den andern bringen; alles was in der Arbeit

abge-

abgehet, ist verlohren; und endlich sind und bleiben sie auch spröde und zerbrechlich. Mit den Metallen hingegen ist es ganz anders beschaffen; sie sind weich und geschmeidig; es kann mit leichter Mühe allerley daraus verfertiget werden; sie sind dauerhaft und nicht zu zerbrechen; und bey aller Umarbeitung ist nichts sonderliches daran zu verlieren.

Aus allen diesen ist nun zu ersehen, daß die Metallen unter allen übrigen irrdischen Dingen die vorzüglichsten Eigenschaften besitzen, welche dazu nöthig gewesen, um den oberwehnten grossen Beschwerlichkeiten und Unordnungen im Handel und Wandel, im Tausch der Waaren gegen Waaren, abzuhelfen. Wegen ihrer Seltenheit, welche sowol in sparsamer Austheilung derselben in dem Kreis der Erden, als auch in ihrer sehr mühsamen und gefährlichen Gewinnung beruhet, haben sie nothwendig in hohen Werth seyn müssen, und es hat nicht jedermann zum Ueberfluß davon besitzen können. Dieser hohe Werth und ihre ungemeine Schwere haben die Bequemlichkeit verursachet, daß sie ohne sondere Beschwerde hin und wieder geführet werden können, und daß man für ein geringes Gewichte derselben grosse Lasten andrer wohlfeilern Früchte erhalten können. Und daß dieselben der Verderblichkeit und Verwesung nicht unterworfen sind, daraus ist der Nutzen entsprossen, daß man für Abgang und Schaden nicht im mindesten besorgt seyn dürfen,

sen, wie bey andern irrdischen Producten an Früchten und dergleichen unvermeidlich gewesen. Und alle diese sonderbare Eigenschaften der Metallen, sobald sie eingesehen worden, mögen die Ursache gewesen seyn, warum dieselben zu einem solchen Mittel erwählet, wozu die äusserste Noth angetrieben, nemlich den Beschwerlichkeiten im Handel abzuhelfen, und den Dürftigen und an mehrern Nothwendigkeiten Mangel Leidenden zu statten zu kommen; und daß man denselben einen solchen festen und gewissen Werth beygeleget, wornach der Werth aller übrigen Dinge geschätzt und abgemessen worden. Und derjenige, welcher an allen andern der Verderblichkeit unterworfenen Dingen einen Ueberfluß gehabt, wird sich nicht gewegert haben, die glänzende und mit reizender Schönheit begabte Metallen anzunehmen, und dafür die gesuchte Nothdurft an seinen Nächsten gerne und willig zu verlassen.

So mag es etwa mit der Erfindung des Geldes und dessen Aufnahme beschaffen gewesen seyn, daß die Noth dazu angetrieben, und daß die Beschaffenheit der Sache die Metallen darzu dargestellet, und sie zu demjenigen Mittel selbst vorzüglich recommandiret, worin der Grund zu einem allgemeinen Verkehr und Handel geleget, und wornach der Werth aller übrigen Dinge zu bestimmen. Daß also die Metallen, und folglich auch die Cultur der Erze und Mineralien, wegen ihres ungemeinen Nutzens

tzens fast unter allen Nothwendigkeiten dieses Lebens sich den obersten Platz verschaffet; nicht daß sie immediate zur Erhaltung des menschlichen Lebens nöthig wären, wie etwa Speise, Trank, und andere Erquickungen, sondern weil die daraus verfertigte Münzen, nach angeführten Gründen, als eine zwar kostbare, jedoch allgemeine, überall bequeme und nützliche Waare zu betrachten sind, für welche man sich alles, was nur in der Welt gefunden werden mag, verschaffen kann.

Wenn und zu welcher Zeit der Handel und Wandel mit den Metallen, oder die Erfindung des Geldes, und die Ausmünzung derselben eigentlich ihren Ursprung genommen; ferner ob man sich anfangs aller Metallen, oder nur einiger derselben zu diesem Gebrauch bedienet, und welche dieselbe gewesen; ingleichen ob das Vermünzen der Metallen sogleich als ein Regale der Regenten angesehen worden, oder ob es einem jeden frey gestanden; ferner die verschiedenen Abwechselungen in der Ausmünzung der Metallen nach den verschiedenen Zeiten, sowol in Ansehung der Materie, als des beygelegten Werthes: alles dieses muß Erfahrnern überlassen, um so mehr, da es nicht hieher gehöret, sondern die Rede nur allein von der Untersuchung der ausgemünzten Metallen auf ihren Gehalt und Werth seyn soll, wie derselbige zu jetzigen Zeiten üblich und festgesetzet ist.

Welcher Metallen man sich in unsern Tagen zur Ausmünzung bedienet, solches ist wol überflüßig, nur das geringste davon zu erwehnen, indem es eine mehr als zu bekannte Sache ist, daß nur Gold und Silber hiezu vornemlich in Betrachtung gezogen werden, wie solches auch schon vor viel hundert Jahren geschehen ist. Dieses aber beruhet wol auf nichts anders, als daß, gleichwie bey Erfindung des Geldes, um die Unordnungen und Beschwerlichkeiten im Handel abzuthun, ein solches Mittel nöthig war, das kostbar und selten gewesen, und denn die Metallen dazu auserselen worden, man endlich unter diesen wiederum die kostbarsten und seltensten ausgesuchet, und solche an dem Gold und Silber gefunden, indem diese beyden Metallen für den übrigen am sparsamsten in die Erde geleget, und auch sonst wegen ihrer vorzüglichen Schönheit und vollkommenen Eigenschaften den andern nothwendig vorgezogen werden müssen, so daß ihnen auch deswegen ein höherer Werth gebührend beygeleget worden. Und aus diesem Grunde ist man bis hieher bey Gold und Silber in der Ausmünzung verblieben. Zu geschweigen, daß es nicht möglich ist, ausser dem Kupfer die übrigen Metallen auf eben die Art, und mit eben der Geschwindigkeit, wie das Gold und Silber zu diesem Gebrauch zu verwenden, wie aus dem folgenden mit mehrern erhellen wird.

Man hat also auf Münzen sein Augenmerk fast einzig und allein auf Gold und Silber zu richten. Es ist aber die Vermünzung dieser beyden Metallen auf die Verschiedenheit des Handels und Wandels gegründet. Denn so wie nicht aller Handel im Grossen geführet werden kann, sondern eines Theils die Dürftigkeit der mehresten Menschen erfodert, daß man mit Kleinigkeiten sich bemühe, andern Theils aber es auch solcher Dinge genug giebt, die bey ihrer Quantität in niedrigem Preise stehen, und entweder zur Nothdurft nicht so gar nothwendig, oder doch zu allen Zeiten zu bekommen sind, so ist höchstnöthig, daß die Vermünzung dieser Metallen nicht in grossen und groben Geldsorten allein bestehe, sondern sie müssen auch in verschiedene kleinere Stücke oder Geldsorten getheilet und zerstückelt werden, für welche man Kleinigkeiten habhaft werden kann, und wie solches an Pfennigen, Dreyers u. d. g. m. schon üblich und bekannt genug ist.

Es sind aber diese beyde Metallen, ohne auf ihre übrige Eigenschaften anjetzt zu sehen, sehr weich und geschmeidig, so daß sich daher dieselben auch nicht wol zu allerhand Gebrauch verarbeiten lassen. Und aus diesem Grunde sind dieselben dem Abgang und Verlust durch das Abschleifen sehr stark unterworfen, so daß mit Tuch, ja selbst mit den Fingern gar leicht etwas davon hinweg genommen werden kann.

Sollten

Sollten nun die kleinsten und geringsten Arten des Geldes, als Pfennige, 2 Pfennigstücke, Dreyers u. d. g. aus feinem Silber oder Golde verfertiget werden, so würden solche einmal wegen der Kostbarkeit und des hohen Preises dieser Metallen überaus klein fallen, so daß dieselben wegen ihrer Wenigkeit, und sonderlich von dem Golde im Handel nicht gebraucht, sondern leicht verlohren werden könnten; andern Theils aber würde das Gold und Silber in solchen kleinsten Theilgen auch desto mehr Oberfläche erhalten. Und hievon würde der natürliche Erfolg dieser seyn, daß die kleinsten Gold- und Silbermünzen dem größten Verlust wegen des Abgreifens und Abschleifens beständig ausgesetzt seyn müßten. Beydes ist sowol unbequem, als es auch Verlust und Schaden bringet.

Sollen also aus dem Silber und Golde die kleinsten Geldsorten geschlagen werden, so ist, um angeführte Ungelegenheiten zu vermeiden, nöthig, daß demselben erstlich ein grösserer Umfang, und darnach auch mehrere Härte verschaffet werde. Dieses kann nun nicht anders geschehen, als daß diesen malleablen Metallen etwas zugesetzet, oder damit in Vermischung gebracht wird, wobey zugleich so wenig ein höherer oder minderer Werth ihnen beygeleget, als ihre Geschmeidigkeit verderbet, oder gar hinweg genommen werden muß. Da aber die Metallen ganz und gar nichts anderartiges

in ihre Mischung einnehmen, und sich damit nicht vereinigen, so muß es ein wahres Metall seyn, dessen man sich zu dieser Absicht bedienet. Und es ist nicht nöthig weitläuftig anzuführen, wie das Kupfer schon lange zu disem Gebrauch ausersehen, und daß Gold und Silber damit vermischt oder legirt werde, sondern nur dieses will man kürzlich sagen, daß eben das Kupfer zu dieser Absicht für allen andern Metallen das einzige und bequemste sey. Denn da dasselbe in keinem sonderlichen Werthe stehet, welcher bey Münzen in Betrachtung gezogen werden könnte, so wird dadurch der Preis des Goldes und Silbers an sich ganz und gar nicht erhöhet, dagegen aber ist es von Natur mit einer ziemlichen Härte begabet. Wenn also Gold und Silber mit Kupfer vermischt werden, so wird erstlich der Umfang derselben vergrössert, so daß z. E. mit Kupfer legirte Silberpfennige noch ein ziemlich grosses Stückgen ausmachen, da sie sonst, wenn sie von feinem Silber geschlagen werden sollten, fast nicht in die Sinne fallen würden; und denn erlangen dieselben dadurch auch eine härtere Consistence, und bleiben gleichwol so geschmeidig, daß sie sich nach dem Glüen zu allerhand Gebrauch schmieden, treiben, strecken und ziehen lassen.

Was das Aeusserliche dieser Vermischung, oder die Farbe anbelanget, so ist das Kupfer dem Golde überaus anständig, so daß dessen Couleur, bey Haltung rechter Maasse, durch je-

nes aufs angenehmste erhöhet wird. Wie denn fast alle Färbungen oder sogenannte Gradirungen des Goldes mit einem Kupferkalch entweder aus Vorsatz oder Unwissenheit verrichtet werden. Hingegen aber accordiret die hohe Röthe des Kupfers nicht so, wie bey dem Golde, mit der schönen Weisse des Silbers, sondern wo Kupfer und Silber zusammen kommen, so leidet die Weisse des Silbers mehr oder weniger, nachdem viel oder wenig Kupfer eingemischt ist. Nun giebt es zwar bekanntlich andre Metallen, die in diesem Fall, und was die äussere Couleur betrift, dem Silber sehr nahe kommen, worunter das Zinn den Vorzug hat, so daß man glauben sollte, es müsse dieses Metall in Ansehung dessen zur Versetzung oder Legirung des Silbers für andern sehr geschickt seyn: wie denn schon das gelbe Meßing, in welchem die Röthe des Kupfers durch den eingemischten Zink verändert und der Weisse schon näher gebracht worden, auf den Strich höhern Silbergehalt zeiget, als in solcher Vermischung würklich vorhanden. Allein gleichwie ein solches Verfahren nicht ehrlich ist, indem derjenige, welcher vermischtes Silber nur nach der Anzeige des Strichs annimmt, so wie es bey Goldschmieden mehrentheils zu geschehen pflegt, auf solche Art gar leicht betrogen, und ihm ein gut Theil Meßing oder Zinn für Silber mit angerechnet werden kann; eben so wenig werden die vorhin berührte

Erfordernisse bey der Legirung des Goldes und Silbers zu Münzen, durch das Zinn prästiret. Es wird weder die Malleabilität des Silbers dadurch auf eine anständige Art verhärtet, noch eine gnugsame Geschmeidigkeit des Silbers beybehalten, sondern es entstehet aus dieser Vermischung ein Metall, welches weit spröder und brüchiger, als das Zinn an und für sich selbst ist, und welches daher, weil es sich unter dem Hammer nicht treiben lässet, zu keinerley Verarbeitung, am allerwenigsten aber zur Verfertigung des Geldes, bey welchem wegen des Streckens ein ziemlicher Grad der Geschmeidigkeit nöthig ist, ausser etwa zum Gusse zu gebrauchen stehet.

Ferner ist bekannt, wie sehr das Zinn zur Calcination oder Vererdung im Feuer geneigt, und wie das eingeäscherte Zinn oder die Zinnasche so strengflüßig sey, daß dieselbe fast auf keinerley Weise zum Fluß gebracht und verglaset werden könne; wie denn dieses selbst dem Bley oder Bleyglase, wodurch doch fast alle Erd- und Steinarten zum Fluß und zur Glasart gebracht werden können, nicht möglich ist. Diese Calcination des Zinns gehet nicht nur vor sich, wenn es allein im Feuer behandelt wird, sondern auch alsdenn, wenn es mit andern Metallen in Vermischung stehet, so daß aus eben diesem Grunde das Zinn durchs Bley nicht abgetrieben werden kann. Diese beyde Eigenschaften des Zinns, nemlich seine

leichte

leichte Veräscherung, und die Unschmelzbarkeit der Zinnasche sind für das Silber sehr gefährlich. Denn wo Zinn und Silber in so grossen Quantitäten mit einander geschmolzen werden sollten, würde nicht nur in dem Schmelzen selbst, sondern auch wo diese Vermischung Treiben und Strecken zu erleiden fähig wäre, im Glüen ungemeiner Abgang am Silber seyn. Denn durch das öftere höchstnöthige Glüen entstünde ungemein viel Zinnasche oder sogenannte Cretze, in welcher nach Proportion der Unschmelzbarkeit der Zinnasche auch vieles Silber verwickelt wäre, welches denn mehrentheils als verlohren zu achten. Man sollte zwar glauben, daß der Abgang des Silbers in die Cretze bey Zugutemachung derselben sich wieder finden müßte; allein so wenig ein richtiges Ausbringen der Metallen aus den Mineralien und Erzen prästiret werden kann, wo nicht eine vollkommene Verglasung der mit den Metallen in den Erzen verbundenen und andrer beygelegenen Erden vorhergegangen: eben so wenig darf man sich schmeicheln, das Silber aus der Zinnasche völlig wieder zu erhalten, da dieselbe nicht in die Verglasung gehet, und doch mit dem Silber bey so bewandten Umständen sehr genau verbunden ist. Des übermäßigen Abgangs an Bley durch die Verglasung bey solcher Reduction nicht zu gedenken. Es ist also das Zinn zur Legirung oder Beschickung

des Goldes und Silbers auf keinerley Art zu gebrauchen.

Der Zink ist zur Beschickung des Goldes oder Silbers noch weniger als voriges Metall geschickt. Schon an und für sich ist derselbe weit spröder als das Zinn, so daß er sich unter dem Hammer nicht sonderlich treiben lässet. Darnach kann derselbe auch mit erwehnten Metallen nicht leichtlich vereiniget werden, und so die Vermischung etwa möglich gemacht, so ist das daraus entstandene Metall doch überaus spröde und brüchig. Er wird durchs Feuer gar leicht calciniret, und zwar weit eher als das Zinn, da er so gar in eine helle Flamme ausbricht, auch noch alsdenn, wenn er mit andern Metallen vermischt ist, wie an dem schmelzenden Meßing zu sehen. Die entstandene Zinkasche widerstehet der Verglasung eben so sehr, als die Asche des Zinns, und es ist überhaupt zum Schaden der vollkommenen Metallen alles dasjenige vom Zink zu gewarten, was vorher vom Zinn angeführet worden. Nur dieses hat der erstere noch voraus, daß wo derselbe in Flamme geräth, er vom Gold und Silber durch die Sublimation auch etwas verführet.

Fast eben so verhält es sich auch mit dem Meßing, wenn es mit Gold oder Silber vermischt ist. So grosse Geschmeidigkeit dasselbe an und für sich besitzen mag, so verhält es sich doch wegen des eingemischten Zinks ganz anders,

ders, wenn dasselbe mit Gold oder Silber in eine Massa zusammen gehet. Denn dergleichen Gemenge ist alsdenn nicht mehr so malleabel, daß es viele Schläge, geschweige Treiben und Strecken, wie doch zur Verfertigung des Geldes erfordert wird, vertragen könnte. Wird das Meßing geglüet, so ist dasselbe so zerbrechlich, daß es also glüend gar im Mörser zerstossen werden kann; der Zink geräth in eine mäßige Flamme, welche sich um die äussere Fläche des glüenden oder schmelzenden Messings ausbreitet, und verursacht nebst seiner eigenen auch die Calcination des Kupfers, welches alles auch in der Vermischung desselben mit Silber oder Gold, jedoch nach Proportion der Gegenwart des Zinks geschicht, so daß daher das sonst noch ziemlich geschmeidige Meßing zur Legirung des Goldes und Silbers, zur Verfertigung der Münzen nicht angewendet werden kann.

Das Bley ist hiezu auch nicht zu emploiren. Es ist zwar dasselbe geschmeidig genug; allein es verschaffet einmal dem Gold und Silber wegen seiner Malleabilität keine mehrere Härte. Darnach verträgt es auch kein Glüen, welches bey Streckung der Zähen doch höchst nöthig ist, sondern es würde alsdenn von dem Silber ablaufen, und also leere Höhlungen verursachen, wodurch der Zusammenhang des Silbers nothwendig aufhören müßte. Ferner wird es auch im Feuer, so bald es nur glüet, gar

leicht zerstöret, und entweder in eine metallische Erde, die sonst den Namen der Glötte führet, oder bey stärkern und länger anhaltendem Grade desselben so gar in ein würkliches Glas verändert, welche beyderley Umstände, da so wenig ein Glas als eine Erde mit einem Metall vereiniget seyn kann, den Zusammenhang des Silbers, und folglich auch die Geschmeidigkeit desselben wegnehmen, und es zum Strecken und Treiben ganz unbrauchbar machen.

Von dem Eisen ist nicht nöthig weitläuftig zu seyn, indem seine gar zu leichte und allzustarke Vererdung im Feuer, die jedermann täglich vor Augen siehet; seine ungemeine Strengflüßigkeit; seine Sprödigkeit, und der grosse Schaden, welchen es an Gold und Silber verursachet, es zu diesem Gebrauch selbst ausschliessen.

Es ist noch übrig das weißgemachte Kupfer, dessen Verfertigung eine gemeine und ganz bekannte Sache ist. Wird das Silber damit legiret, so hat es zwar eine schöne weisse Farbe; es kömmt auch der Strich höher am Gehalt heraus, so gar daß ein Ungeübter vierlöthiges mit weissen Kupfer beschicktes Silber, für zwölflöthiges ansehen sollte: allein so wie der Arsenik in dem damit weißgemachten Kupfer auf dem Stein sich nicht blank, wie gehörig beschicktes Silber, sondern gleichsam schwarzstaubicht streicht, und nebst der Weisse ein schwärzlicher Schmutz auf dem Strich zu se-

hen

hen ist, und also dergleichen falscher Versatz von einem Kundigen für richtiger Beschickung wol zu unterscheiden stehet, so ist dergleichen Vermischung auch sehr spröde, indem es eine Art der Vererzung ist; und in dem Glüen wird es leicht und sehr stark calciniret.

Alle bisher angeführte Metallen also können zwar mit Gold und Silber vermischt, und es kann diese Vermischung auch zum Guß in allerhand Figur und Gestalten angewendet werden, allein zu solchem Gebrauch, wo glüen, treiben und strecken, wie bey der Ausmünzung, nöthig ist, sind dergleichen Vermischungen gar nicht zu adhibiren. Daß aus der blossen Zusammenschmelzung einiger derselben ein so hartes Wesen entstehet, als keines von beyden vor ihrer Vereinigung war, das beruhet wol auf ganz natürlichen Gründen, wovon man aber bis anjetzt noch keine sichere Erfahrungen hat. Wenn aber die Vermischung auch zugleich so spröde und zerbrechlich ausfällt, so ist wol nichts anders Schuld daran, als erstlich die grosse Ungleichheit des innern Bestandwesens, welches bey dem Gold und Silber höchst vollkommen, bey den übrigen Metallen aber verderblich, und aller Veränderung im Feuer mehr oder weniger unterworfen ist; und denn die äusserliche Ungleichheit der Theile, welche nicht wol mit einander zustimmen, und die z. E. bey dem Zinn nicht so wie bey dem Silber durch einen stärkern Zusammenhang verbunden

sind, woher denn des erstern sprödes Wesen und die Geschmeidigkeit des letztern zu derivi-ren. Daß also, wo etwas in das Zinn einget, der ohnedem schlechte Zusammenhang seiner Theile noch weit mehr gemindert, und aus diesem Grunde mehr Sprödigkeit verursachet wird, welche sich auch auf das eingemischte erstrecket, ob es wol sonst für sich, wegen genauen Zusammenhangs seiner Theile, welcher auf der Vortreflichkeit des innern Bestandwesens beruhet, geschmeidig gewesen.

Es muß also nothwendig aus der Vereinigung angeführter, und an sich schon spröder Metallen, mit dem Golde oder Silber ein brüchiges Gemenge entstehen, obgleich in dem blossen und geschwinden Zusammenschmelzen das unvollkommene auch Metall bleibt, und also doch noch Metall mit Metall, als ein Gleiches mit Gleichen in Vermischung kömmt. Aber diese Sprödigkeit wird noch weiter getrieben, wo dergleichen Gemenge im Feuer noch öfters, auch nur im Glüen behandelt wird. Denn da angeführte unvollkommene Metallen im Feuer nur gar zu leicht vererdet, oder zum Theil verglaset werden, und also das Wesen und die Struktur der Metallen verlieren, und als Erden unter sich selbst nicht mehr zusammenhangen, so ist es unmöglich, daß dieselben mit dem Gold und Silber, welche dieser Veränderung gar nicht unterworfen sind, die vorige, obwol so schon übel zusammenhangende Vereinigung

nigung

nigung continuiren können; wie sie sich denn auch im Schmelzen deswegen, weil unter Glas und Erden, und den Metallen keine Vereinigung statt findet, von selbst abscheiden. Kann hingegen aber diese Abscheidung aus der Ursache nicht geschehen, weil die Massa nicht zum Fluß gelanget, sondern dieselbe nur durch ein mäßiges Glüen ausser Fluß gehalten wird, wie es bey dem Glüen der Zähen geschiehet, und also keines der vermischten metallischen Theile seinen Stand und Ort, wie in dem Schmelzen verändern kann, sondern eines von dem andern gehalten wird, so gehet die Vererdung des unvollkommenen Metalls dennoch fort, und dringt endlich in das Innerste des Gemenges, wodurch denn der Zusammenhang des eingemischten Silbers immer mehr und mehr vermindert, und dessen Geschmeidigkeit nothwendig verderbet werden muß, so daß es endlich ausser dem Gusse fast zu nichts zu gebrauchen stehet.

Daß dieses andem sey, und daß die Geschmeidigkeit des Silbers durch eingemischte metallische Erden gänzlich verderbet werde, davon ist das Blicksilber ein deutlicher Beweis, als bey welchem das noch eingemischte Bley oder Kupfer, welches nicht mehr als Metall, sondern als eine metallische Erde darin vorhanden ist, die Geschmeidigkeit desselben dermassen hinwegnimmt, und den vorigen genauen Zusammenhang seiner Theile so störet, daß es sich nicht unter dem Hammer treiben läßt, sondern gar

leicht

leicht zerschlagen werden kann, obwol solche metallische Erde nur ein gar weniges im Silber ausmacht, und in demselben in die allerkleinste und unmerklichste Theile zerstreuet ist.

Was demnach mit dem Gold und Silber vereiniget seyn und bleiben, und die Geschmeidigkeit desselben nicht aufheben soll, das muß der Vererdung und Verglasung nicht so gar leicht unterworfen seyn, und in Ansehung des innern Bestandwesens, und des bessern Zusammenhangs der Theile dem Gold und Silber nahe kommen. Ein solches Subjekt wird nun an dem Kupfer gefunden. Dieses ist nächst Gold und Silber das vollkommenste und feuerbeständigste Metall, so daß es auch mit Bley, gleichwie Gold und Silber, zum Blick gebracht und fein gemacht werden kann. Es ist geschmeidig, und die äussere Beschaffenheit und Gestalt seiner Theile stimmet daher mit dem Gold und Silber mehr zusammen. Und ob es wol der Verglasung im Schmelzen, und der Vererdung oder Calcination im Glüen unterworfen ist, so widerstehet es doch diesen Veränderungen eine ziemliche Zeit, und die Vererdung geschicht auch nur auf seiner äussern Fläche, und gehet nicht in sein Innerstes, wie bey allen vorher angeführten Metallen. Es bleibt also im Schmelzen und Glüen inwendig ohnverändert; es behält seine Geschmeidigkeit und metallische Gestalt, und bleibt daher mit dem Silber aufs genaueste verbunden, so daß auch ein geschmol-

zenes

zenes Werk an Kupfer und Silber im Tiegel durch und durch einerley Silbergehalt haben würde, wenn nicht das Kupfer leichter wäre, und daher von dem schwerern Vollkommenern auf die Oberfläche im Tiegel getrieben würde.

Es ist und bleibt demnach das Kupfer das einzige Metall, welches zur Legirung des Goldes und Silbers, in Absicht auf die Ausmünzung derselben, mit Nutzen gebraucht werden kann, denn es besitzet alle die Eigenschaften, welche zu dieser Absicht erfodert werden. Da es eine ziemliche Härte besitzet, so wird die ungemeine Malleabilität des Silbers dadurch zu einer anständigen härtern Consistence gebracht, so daß es dem Verlust, wegen des Abschleifens, nicht so sehr ausgesetzt ist, und gleichwol wird die erfoderliche Geschmeidigkeit im Schmelzen und Glüen beybehalten, so daß diese Vermischung gestreckt und getrieben werden kann.

Es ist auch dieser Vortheil bey der Legirung des Goldes und Silbers mit Kupfer für den übrigen unvollkommenen Metallen, daß die davon fallende Cretze im Schmelzen, Glüen und Weißsieden gar leicht und ohne Schaden zu gute gemacht, und sowol das darin enthaltene Silber wieder erlanget, und von dem Kupfer geschieden, als auch das Kupfer selbst wieder dargestellet werden kann.

Dieses einzige ist hiebey noch zu consideriren, daß die hohe Röthe des Kupfers mit der Weisse des Silbers nicht wol zustimmet. Woher es

denn

denn kömmt, daß bey geringerm Antheil des Kupfers im Silber, dieses aus der Weisse ins Gelbliche fällt, bey mehrern Kupfer aber einen ziemlichen Grad der Röthe annimmt, wie z. E. bey 3. 4. 5 bis 6 löthigen Silber zu sehen. Aber auch dieses kann ja abgewendet, und dem beschickten Silber auf seiner äussern Fläche das Ansehen des feinsten Silbers wieder verschaffet werden. Es geschiehet dis in dem sogenannten Weißsieden, welches nicht nur auf Münzen gebräuchlich, sondern auch bey den Goldschmieden bekannt und üblich ist. Denn dadurch werden die auf der äussern Fläche des Silbers vorhandene Kupfertheile durch solche saure Sachen aufgelöset, und hinweggenommen, für welche das Silber sicher ist. Und da es also auf seiner Oberfläche vom Kupfer befreyet, und die Ursache der Veränderung seiner Farbe hinweggenommen worden, so erscheinet es nunmehr als feines Silber. Daß also hieraus nichts Widriges gegen die Vermischung des Silbers mit Kupfer hergeleitet werden kann.

Es sind demnach Gold, Silber und Kupfer, die drey einzige Metallen, welche bey dem Münzwesen in Betrachtung kommen. Und eben diese sind es also auch nur, worauf man bey dem Probiren, in so weit es zu dem Münzwesen gehöret, sein Augenmerk zu richten hat, und nach deren verschiedenen Beschaffenheit alle verschiedene Arten der Proben und Untersuchungen regulirt und eingerichtet werden müssen. Daß

man

man also bey diesem Theile des Probirens nur Gold, Silber und Kupfer hauptsächlich und als den Vorwurf dieser Wissenschaft kennen, alles übrige aber, was sonst noch dazu erfodert wird, als Hülfsmittel ansehen muß.

Durch die Versetzung des Silbers mit Kupfer wird, wegen seines geringen Preises, der Werth des Silbers, so wie derselbe festgesetzet worden, weder erhöhet noch verringert, in so fern nemlich z. E. in einer Beschickung, oder in einem Stück Gelde eben so viel fein Silber neben dem Kupfer befindlich ist, als der Werth des Stück Geldes ausmachen würde, wenn es aus feinem Silber geprägt wäre. Und es ist unter beyden kein andrer Unterschied, als nur daß im erstern Fall eben so viel fein Silber als im letztern in einer grössern Massa enthalten, und mit einer gewissen Quantität Kupfer umschlossen ist. Demnach ist z. E. ein 4 ggl. Stück, welches aus 8 löthigen Silber geprägt, aber um so viel grösser und schwerer ist, daß der gesetzmäßige Werth an feinem Silber zu 4 ggl. darin vorhanden, eben so viel werth, als dasjenige, so nach Verordnung aus feinem Silber geschlagen worden, und um so viel kleiner und leichter ist. Allein so bald das zugesetzte Gewicht des Kupfers zum Silber dahin gezogen wird, um mehr Stücke daraus zu verfertigen, als aus so viel feinem Silber, so in dergleichen Vermischung vorhanden, prästiret werden könnte, und daher die erfoderliche Quantität

tität an feinem Silber in jedem Stücke nicht ausgegeben wird, und man also ein Theil Kupfer für Silber erhält, alsdenn ist dem Silber durchs Kupfer ein höherer Werth beygeleget, allein in keinem andern Verstande, als daß ein gewisser Theil Kupfer für so viel Silber ausgegeben, und der Käufer oder Empfänger Kupfer für Silber mit annehmen und bezahlen muß.

Daher kömmt es, daß, wenn aus einem Posten zu gewissen Theilen mit Kupfer beschickten Silbers diese oder jene Münzsorte geschlagen werden soll, dieselbe alsdenn auch ein gewisses Gewichte haben muß, damit so viel Silber, als zu dem angeblichen Werth erfodert wird, darin vorhanden sey. Gleichergestalt muß auch der Goldschmid in 12 lötigen Silber 12 Loth Silber und 4 Loth Kupfer liefern. Giebt aber derselbe in einer Mark des also beschickten Silbers mehr als 4 Loth Kupfer aus, und läßt es dennoch für 12 löthig paßiren, alsdenn wird dem Silber in dem Verstande ein höherer Werth beygeleget, weil Kupfer für Silber mit angerechnet und dafür in Bezahlung gebracht wird.

Dieses letztere ist nun zwar ein offenbarer Betrug, und aufs schärfste verboten. Allein da an einer beschickten Massa der Silbergehalt von aussen nicht so genau erkannt werden kann, und man also sich niemals sicher weiß, wenn man dergleichen auf Treu und Glauben annehmen

men soll, so ist es wol werth untersucht zu werden, um den wahren Gehalt dieser oder jener Beschickung zu erfahren, damit so wenig der Käufer als Verkäufer in Schaden gesetzet werden möge. Sonderlich aber wird dieses bey dem Gelde erfodert. Denn da dasselbe nicht anders als eine allgemeine Waare zu betrachten, gegen welche alle übrige Dinge geschätzet und verglichen werden; der Werth der ersteren aber einzig und allein auf dem darin befindlichen Silber beruhet: so ist ja wol nichts nothwendiger und der Billigkeit gemässer, als daß ein jeder darunter, durch die Untersuchung auf ihren Gehalt und Feine, in völlige Sicherheit gesetzet werde.

Die erste Untersuchung, und nach welcher das meiste beschickte Silber bey den Goldschmieden angenommen, und wieder verkauft zu werden pflegt, geschicht durch den Strich, da man nemlich sogenannte und zu gewissen Gehalt beschickte Streichnadeln auf den Probirstein streicht, und das zu untersuchende Silber durch den Strich dagegen in Vergleichung bringt, und dasselbe alsdenn so viel löthig urtheilet, als es dieser oder jener von den beschickten Streichnadeln gleich oder am nächsten kömmt.

Diese Art der Untersuchung ist nun zwar nicht gänzlich zu verachten, vielmehr kann die Beschickung des Silbers, wenn sonst kein Betrug darunter ist, noch so ziemlich erkannt werden. Allein da schon oben angeführter mas-

sen das Silber, wenn es mit Meßing oder weißgemachten Kupfer beschickt und verfälschet worden, sich auf den Strich weit höher am Silbergehalt, als es in der That ist, zeiget, so kann nicht nur der Unwissende, sondern auch wol der Verständige dadurch betrogen, und ihm Meßing oder weiß gemachtes Kupfer für feines Silber mit angerechnet werden. Denn ob sich wol der Arsenik schwarzstaubicht streicht und dadurch sein Daseyn anzeigt, so kann es doch nicht so eigentlich erkannt werden, wenn des weissen Kupfers nicht allzuviel eingemischt ist. Und was das Meßing betrift, so kann von dessen Beymischung gar kein Kennzeichen auf dem Strich angegeben werden.

Nächstdem ist es auch unmöglich, den Gehalt des beschickten Silbers durch den Strich aufs genaueste zu erkennen. Denn wenn gleich die Difference eben nicht ganze Lothe ausmacht, so wird doch schwerlich auf das halbe Loth geurtheilt, und dasselbe gewiß bestimmet werden können. Auf die Zahl der Gräne aber ist aus dem Strich nicht das mindeste zu schliessen. Es mag also die Probe durch den Strich in gemeinen Verkehr und bey Kleinigkeiten wol so hingehen. Allein da bey dem Münzwesen alles aufs genaueste eingerichtet ist und seyn muß, und nicht nur die ganzen, sondern auch sogar die Viertelgräne deswegen, weil sie in grossen Quantitäten schon sehr vieles betragen können, mit angegeben und berechnet werden müssen,

müssen, so kann die Untersuchung durch den Strich dabey gar nicht genutzet werden. Es ist demnach eine andre und gewissere Untersuchung nöthig, wodurch der Gehalt des beschickten Silbers aufs genaueste gefunden werden kann, welches, wie schon bekannt, im Feuer durch einige andere dazu nöthige Hülfsmittel geschiehet.

Diese Untersuchung des beschickten Silbers durch das Feuer ist die allergewisseste und keinem Betrug unterworfen. Es mag das Silber mit Meßing oder weißgemachten Kupfer beschickt seyn, und durch den Strich so hoch im Gehalt erkannt werden, als es nur wolle, so will doch diese Hinterlist im Feuer nicht den Stich halten, als in welchem nur allein Gold und Silber bestehet. Wie mir denn schon öfters Silber zur Probe eingeliefert worden, das mit weißgemachten Kupfer versetzet war, und welches man bis an 15 löthig hätte urtheilen sollen, wenn nicht der Arsenik durch seine Schwärze auf den Strich das Geheimniß einigermassen verrathen hätte. Inzwischen obgleich diese Schwärze die Gegenwart des Arseniks, und die falsche Vermischung des Silbers offenbarete, so war doch nicht im mindesten davon auf seinen Gehalt zu schliessen, oder ob die ganze Massa nicht aus blossen weißgemachten Kupfer ohne Silber bestünde. Als es aber zur Untersuchung ins Feuer genommen wurde, so fand sich, daß 7 Loth feines Silber mit 9

Loth weißgemachten Kupfer versetzet waren. So gewiß ist die Untersuchung der Metallen im Feuer, und der Gehalt des feinen Silbers wird bis zum Viertelgrän dadurch richtig gefunden.

Zwar dürfte derjenige, der in dieser Wissenschaft unerfahren ist, und Proben von einerley Silber an unterschiedenen Orten probiren lassen, und da ihm etwa verschiedener Gehalt angegeben worden, einwenden und sagen, daß diesemnach die Probe durchs Feuer nicht vollkommen richtig sey, und daß sich die Gewißheit derselben wenigstens nicht aufs Viertel Grän erstrecke, indem die Angaben verschiedener Probirer in $\frac{1}{4}$ ja in halben Gränen differiren. Inzwischen ob gleich dieses nicht gänzlich zu leugnen stehet, so ist doch dieses gewiß, daß solche Differencen auf ganz natürlichen Ursachen beruhen, wie aus der Folge mit mehrern zu ersehen seyn wird. Und es ist nichts desto weniger die Probe durchs Feuer richtig, und muß, wenn anders alles Nöthige dabey observiret worden, zu einer Zeit wie zur andern, und an einem Orte so wie am andern ausfallen.

Um die untrügliche Gewißheit dieser Probe ausser allen Zweifel zu setzen, so darf man nur die unterschiedliche wesentliche Beschaffenheiten des Goldes und Silbers gegen das Kupfer, oder auch nur an und für sich selbst in Betrachtung ziehen.

Was demnach Gold und Silber betrift, so sind dieselben die allervollkommenste Metallen. Und gleichwie sie nicht von allen sogenannten Auflösungsmitteln solvirt und angegriffen werden, sondern ihre eigene Solventia erfodern, so sind dieselben auch nicht der geringsten Veränderung im Feuer unterworfen, es sey so stark und so anhaltend, als es wolle.

Werden Gold und Silber an und für sich, ohne Zusatz eines andern Dinges, in das allerheftigste Feuer gesetzet, und so daß nichts unreines oder anderartiges, sondern nur das Feuer und die freye Luft dazu kommen kann, so wird nicht die geringste Veränderung weder an ihrem Wesen noch an ihrer Farbe bemerkt, auch nicht der geringste Abgang an ihrem Gewichte gefunden. Wahrhafte und von dem Herrn Münzguardein Bornemann zu Zellerfeld, meinen gewesenen geliebtesten Lehrer, ehedem angestellte Versuche bestätigen dieses ausser andern Erfahrungen zum allersichersten. Es hat nemlich derselbe eine gewisse Quantität feines Gold und Silber in einem feuerbeständigen Gefässe, in dem stärksten Feuer eines Glasofens nicht etwa Wochen, sondern ganze Vierteljahre lang im Fluisse erhalten, und nach Verfliessung solcher Zeit nicht die geringste Veränderung an denselben, noch die mindeste Abnahme am Gewichte bemerket. Man darf daher mit dem Gold und Silber ganz getrost zum Feuer wandern, ohne einmal den Abgang nur eines Viertel-

telgräns zu besorgen, wofern nicht ungleiche Sachen dazu gethan, oder sonst etwas in dem Gefässe verschmieret wird.

Ferner kann das Silber eben so wenig als das Gold verglaset werden. An und für sich ist dis dem Feuer unmöglich, wie aus gleich vorangeführten zu ersehen. Aber beyde können auch nicht durch Zusatz verglasender Dinge, oder eines schon fertigen Glases, deren Hülfe man sich sonst zur Vitrification mit Nutzen und guten Erfolg bedienet, in ein Glas verändert werden. Wäre dieses, so würde allerdings Abgang an Gold und Silber unvermeidlich seyn, und die Gewißheit der Probe darunter leiden. Denn wenn gleich das zu Glas gewordene Gold und Silber, so wie die Gläser der unvollkommenen Metallen, wieder reduciret, und in ihr voriges Wesen gesetzet werden könnte, so gehörten doch vielerley unterschiedene Versuche und Arbeiten dazu, welche ohne allen Verlust nicht abgehen, so daß $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ja 1 ganzes Grän wenigstens nicht prästiret werden könnte. Aber so lehrt die Erfahrung ein anders, und daß das Gold und Silber für dieser Veränderung vollkommen sicher sey.

Selbst das Bley oder dessen Glas, welches nicht nur an und für sich zur Glasart im Feuer gar leicht übergehet, sondern auch ein sehr geschicktes Mittel ist, fast die allermeisten Stein- und Erdarten in ein Glas zu verändern, ja welches auch die übrigen Metallen gar leicht ver-

verglaſet, muß doch das Gold und Silber unverändert laſſen. Es iſt zu wenig, als daß es ſolche in eine andre, und den Eigenſchaften eines geſchmeidigen Metalls ſo ſehr entgegen geſetzte Natur, nemlich in ein brüchiges Glas überführen ſollte. Ja auch durch andre aus Aſche und Sand verfertigte Gläſer kann das Gold und Silber nicht verglaſet werden.

Zwar dürften diejenigen Experimente hierwider hervorzutreten ſcheinen, da man ehemals bey dem ſogenannten Rubinfluſſe das Gold gebraucht, und demſelben die Urſache der rothen Farbe des Glaſes zugeſchrieben, auch geglaubet, daß das Gold in dieſer Arbeit deſtruiret und verglaſet ſey. Allein die ſo gar leichte Wiederdarſtellung und Hervorbringung des Goldes aus dieſem Glaſe in ſeine metalliſche Geſtalt, und zwar ohne ſogenannte reducirende und mit dem brennlichen Weſen verſehen ſeyn ſollende Hülfsmittel, bezeugen gnugſam, wie hier daſſelbe nicht würklich aus ſeinem metalliſchen Weſen geſetzet und verglaſet ſey, ſondern daß es nur in den allerkleinſten und unkenntlichſten Theilen, als ein wahres Metall in dem gefärbten Glasgemenge weit zertheilt aus einander gehalten worden, und deswegen als Metall nicht geſehen und erkannt werden können. Wie denn auch dieſes ein untrüglicher Beweis von der Unverglaslichkeit des Goldes iſt, und daß die Rubinröthe des Glaſes von dem eingemiſchten Golde nicht herrühret, da eben ſo

mit andern Metallen, ja selbst nur mit Salpeter oder dessen Säure dem Glase eine rubinrothe Farbe gegeben werden kann.

Ferner kann das Gold und Silber auf solche Art, als in Untersuchung auf ihren Gehalt damit umgegangen wird, auch ganz und gar nicht vererdet oder calciniret werden.

Es wird aber hier unter der Vererdung oder Calcination nicht eine solche verstanden, wo das Gold oder Silber nur in die kleinsten Theile zertheilet wird, dergleichen z. E. durch die Amalgamation mit dem Queckſilber und Wiederabdampfung desselben, oder durch die Auflösung in Scheidewasser oder Aquaregis geschicht, und sonst auch eine Calcination, wiewol in ganz uneigentlichen Verstande genennet wird: sondern die Rede ist hier von einer solchen Veränderung des Goldes und Silbers, in welcher sie ihres metallischen Wesens beraubt, und in eine würkliche Erde, gleichwie die unvollkommene Metallen, verkehret werden. Wäre dieses möglich, und könnten Gold und Silber in eine Erde verändert werden, alsdenn befänden sie sich auch im nächsten Stande zur Glasart überzugehen. Denn alles was zu Glas werden soll, muß zuvor eine Erde seyn; es sey nun, daß es sich in diesem Zustande schon würklich befinde, oder erst dazu gebracht werden muß.

Aber auch von dieser Veränderung sind die beyden Metallen, Gold und Silber befreyet.

Denn

Denn obwol dieselben in Aquafort und Aqua-regis durch die Auflösung und Präcipitation ihren vorigen Zusammenhang und Ansehen verlieren, und zugleich eine andre Farbe überkommen, so verhält es sich mit dem letztern, nemlich mit der Couleur nicht anders, als wenn man etwa den Stahl blau anlaufen lässet. Aber so wenig ein solcher gefärbter Stahl was anders als ein wahres Metall ist, eben so wenig ist ein präcipitirtes und auf solche Art gefärbtes Gold oder Silber für eine Erde zu erkennen. So daß man fast sagen dürfte, weil das Gold und Silber nicht vererdet werden kann, so ist es auch nicht möglich, dasselbe in ein Glas zu schmelzen.

Es bleibt also Gold und Silber im Feuer allemal das, was es ist, und es ist wenigstens auf solche Art, deren man sich in Untersuchung auf ihren Gehalt bedienet, und welches die Folge mit mehrern zeigen wird, keinerley Veränderungen unterworfen. Aus welchem Grunde denn dieselben im Feuer, wofern sie nicht mit salzigen flüchtigen Sachen behandelt werden, keinen Abgang erleiden können. Daß also die Untersuchung des beschickten Goldes und Silbers durchs Feuer allemal richtig und sicher bleibt, wofern nur gehörig und behutsam damit verfahren wird. Denn es kann weder durch eine Verglasung, noch Vererdung, noch auch in dem Fall Verlust an Gold und Silber seyn, wenn dergleichen Glas oder Erde, um alles

Metall zusammen zu bringen, wieder reduciret werden müßte, indem auf solche Art weder in den Gefässen was verschmieret wird, oder sonst zu befürchten ist, daß in der Reduction nicht alles wieder erfolge, wie solches in Reducirung der Gläser oder Erden der unvollkommenen Metallen geschiehet.

Nachdem die Gewißheit und Untrüglichkeit der Probe Goldes und Silbers durchs Feuer in etwas gezriget worden, so kömmt es nun an die Art und Beschaffenheit dieser Untersuchung selbst. Beruhet aber der Werth des mit Kupfer versetzten Silbers darauf, daß das erstere in gehöriger Maasse, aber nicht zum Ueberfluß beygemischet sey, und also in dergleichen Versetzungen nur allein auf das vorhandene Silber gesehen wird, so ist diese Untersuchung einzig und allein auf die Abscheidung des Kupfers vom Silber gegründet. Man hat demnach weiter nichts zu thun, um den Gehalt eines legirten Silbers zu erfahren, als es auf eine geschickte Art vom Kupfer gänzlich zu befreyen. Das Kupfer muß abgeschieden werden.

So lange jetztangeführte Metallen Metallen sind, und in diesem metallischen Stande mit einander vereinigt sind und bleiben, so lange ist an keine Scheidung derselben zu gedenken. Denn es ist keine Ursache oder Grund vorhanden, nach welchem dieses möglich seyn sollte, indem beregte Metallen einerley Art, und sowol wegen ihrer innern Beschaffenheit einander in

etwas

etwas verwandt sind, als auch vornemlich in Ansehung der äusserlichen Structur und Geschmeidigkeit einander sehr nahe kommen. Soll dieses aber geschehen, sollen Silber und Kupfer geschieden werden, so muß eines davon verändert, aus seiner metallischen Beschaffenheit gebracht, und in eine solche versetzet werden, vermöge welcher dasselbe mit dem unveränderten Metall nicht länger vereiniget seyn und bleiben kann.

Auf diesem Grunde beruhen alle Scheidungen der Metallen. Und selbst Gold und Silber können nicht von einander geschieden, und ein jedes absonderlich erhalten werden, wo nicht eines von beyden verändert, und aus seiner metallischen Gestalt und Natur in eine den Eigenschaften eines Metalls entgegen stehende, als in die Gestalt eines Erzes oder sonst dergleichen gebracht wird. Soll demnach Kupfer und Silber von einander geschieden, oder welches hier einerley ist, soll das beschickte Silber auf seinen Gehalt untersucht werden, so ist schlechterdings nöthig, daß einem von beyden seine metallische Gestalt genommen werde, da denn die Separation von selbst folget. Da nun aber das Silber im blossen Feuer ohne andre Hülfsmittel keiner Veränderung unterworfen ist, und denn bey allen Veränderungen und daraus folgenden Reducirungen der Metallen, sonderlich der unvollkommenen es nicht so genau zugehet, daß nicht hie und da etwas behangen

bleiben,

b'eiben, und also Verlust an Metall seyn sollte, und über dieses bey Münzen die Absicht auf das Silber allein gerichtet, und auf dessen genaueste Erhaltung gesehen wird, so betrift es, wie schon gesagt, das Kupfer, welches verändert, und durch die Veränderung von dem Silber geschieden werden muß.

Dieses gehet nun auch ganz leicht von statten. Denn das Kupfer, ob es wol nächst Gold und Silber das vollkommenste und feuerbeständigste Metall für den übrigen ist, so ist es doch von der verändernden Würkung des Feuers nicht ganz und gar befreyet. Wird dasselbe in mäßigen Glüefeuer behandelt, so wird es erstlich auf seiner äussern Fläche, ja endlich ganz und gar in eine metallische Erde verändert, welche man Kupferasche nennet, und welches täglich bey den Kupferschmieden und auf Kupferhämmern zu sehen. Ist das Feuer stärker, und ist das Kupfer in heftigen Flusse, so gelanget die entstandene Kupferasche auch zum Fluß, und gehet endlich zur Glasart über. Es wird also das Kupfer durch die Würkung des Feuers vererdet, wo es schwächer; verglaset aber, wo das Feuer stärker ist.

Unter keyderley Gestalt ist aber das Kupfer schon seines metallischen Wesens beraubet, es hat auch seine äussere Structur verlohren. Denn anstatt daß es zuvor ein schweres und geschmeidiges Metall war, dessen Theile den besten Zusammenhang unter einander hatten, und sich

unter dem Hammer treiben lieſſen, ſo iſt es nunmehr eine leichtere und auſſer allen Zuſammenhang geſetzte Erde, oder ein leichteres brüchiges Glas, welche beyderley Eigenſchaften mit der Schwere und Geſchmeidigkeit eines Metalls gar nicht accordiren. Es kann alſo aus dieſem Grunde ſo wenig ein vererdetes Kupfer als das von demſelben entſtandene Glas mit einem Metall vereiniget bleiben, als wenig eine andre Erde oder ein anderes unmetalliſches Glas mit den Metallen durch den Fluß in eine haltbare Miſchung gebracht werden kann. Wie ſich denn auch die entſtandene Kupferaſche und das Kupferglas von ſeinem eigenen Metall, von welchem es ſeinen Urſprung hat, von ſelbſt abſcheidet, und, weil es mehr Raum einnimmt, und alſo leichter iſt, als da es noch Metall war, ſich auf daſſelbe oben auffetzet. Da nun aber das Silber allen dieſen Veränderungen im Feuer nicht unterworfen iſt, ſondern da es ein geſchmeidiges Metall bleibt, ſo kann daſſelbe von dem Kupfer im Fluſſe ziemlichermaſſen befreyet werden, indem dasjenige, ſo durch die verändernde Würkung des feurigen Fluſſes verglaſet wird, mit demſelben nicht ferner vereinigt bleiben kann, ſondern ſich von ſelbſt abſcheidet.

Aber dieſes kann noch nicht im geringſten zur Unterſuchung des legirten Silbers gebraucht werden. Denn einmal ſo wie überhaupt keine Würkung im Feuer ohne Luft möglich iſt, ja

das

das Feuer ohne Luft selbst nicht brennet, eben so wenig kann die Verglasung eines Dinges ohne Luft von statten gehen. Es geschicht also die Verglasung des Kupfers bey legirten im Flusse stehenden Silber nur auf dessen Oberfläche, wo die Luft freyen Zutritt hat, wie es auch die Erfahrung bestätiget. Aber da das entstandene Kupferglas wegen seines geringern Gewichts sich auf das Silber begiebt, so wird endlich die Oberfläche des schmelzenden Silbers damit bedecket. Und denn ist die Veränderung des Kupfers in ein Glas, und folglich auch die Befreyung des Silbers von demselben, oder dessen Feinmachung geendiget, weil nun die Luft nicht mehr auf das schmelzende und mit Kupfer noch vermischte Silber stossen und dazu gelangen kann.

Fürs zweyte: wenn auch die Oberfläche des schmelzenden beschickten Silbers immer frey erhalten, und der Luft frey ausgesetzet seyn könnte, so ist es doch nicht möglich, dasselbe auf solche Art, nemlich durch die Verglasung des Kupfers im Flusse an und für sich selbst, gänzlich zu befreyen, und es vollkommen fein zu machen. Denn das Silber ist ein sehr zähes, geschmeidiges und zugleich dichtes und compactes Metall, auch, wie schon öfters angeführet, im Feuer unveränderlich. Es kann daher in seinem Innersten noch weniger als auf seiner äussern Fläche eine verändernde Würkung des Feuers empfinden oder zulassen.

Und

Und aus diesem Grunde wird das Kupfer, welches am Ende der Verglasung, wenn es nun mehrentheils abgeschieden worden, in den innern Theilen des Silbers noch verborgen liegt, und nicht viel mehr beträgt, für der verändernden Kraft des Feuers von dem Silber so sehr geschützet, daß es zu keiner Verglasung gelangen kann, sondern daß es vielmehr, indem dasselbe die Oberfläche nicht erreichet, und die Luft zu demselben, wegen der Dichtigkeit des Silbers nicht kommen kann, als Metall mit dem Silber verbunden bleiben muß, woher das letztere denn auch auf solchen Weg nicht fein wird.

Wollte man der Sache mit verglasenden Hülfsmitteln, als z. E. mit Borrax, mit fixen alcalischen Salzen, oder mit unmetallischen flüßigen Glase zu Hülfe kommen, so thäte dieses zwar schon etwas mehrers, und beförderte die Verglasung des Kupfers im Silber einigermassen. Allein eine vollkommene Befreyung des Silbers vom Kupfer wird dadurch doch nicht erhalten. Denn einmal wird die Oberfläche des schmelzenden Silbers dadurch noch mehr bedecket, und also die verglasende Würkung angeführter Hülfsmittel, in Absicht auf das im Silber befindliche Kupfer, verhindert, weil die Luft davon ausgeschlossen ist.

Fürs zweyte: Wenn auch dieses nicht wäre, so kann das in dem Innersten des Silbers auf die letzte noch steckende wenige Kupfer,

wenn

wenn ersteres beynahe fein ist, durch verglasende Hülfsmittel dennoch nicht auf die Oberfläche des Silbers geführet, und daselbst der Verglasung ausgesetzet werden. Soll dieses geschehen, so muß das zugesetzte Hülfsmirtel in das Innerste des Silbers dringen können. Da nun aber ein brüchiges Glas und alle die Sachen, die zur Verglasung leicht übergehen, mit keinem Metall vereinigt seyn und bleiben können, und aus diesem Grunde keinen Eingang in einander haben, und also das Silber durch solche Dinge nicht aus einander g:halten werden kann, so ist die völlige Feinmachung desselben mit zugesetzten glasmachenden Hülfsmitteln gar nicht möglich.

Mit zugesetzten Salpeter wird zwar das Silber sonst, wenn es nicht gar zu kupfrig ist, beynahe völlig fein gemacht. Allein die Veränderung des Salpeters im Feuer, in welchem er verflüchtiget, und zum Theil in einen sogenannten Spiritum nitri aufgetrieben wird, und Kraft welcher Veränderung derselbe in das Silber mehr als andre unmetallische Dinge eindringen, und dasselbe von dem vorhandenen Kupfer mehr befreyen kann, ist dem Silber sehr schädlich, und verursachet merklichen Verlust an demselben, indem etwas davon mit fortgeführet wird. Daß also diese Procedur zu einer accuraten Probe auch nicht zu gebrauchen stehet.

Endlich

Endlich so ist bey der Feinmachung des Silbers durch die Verglasung an und für sich noch dieses zu consideriren, daß obgleich das Silber auf keinerley Weise verglaset werden kann, so wird das von dem Silber abgeschiedene Kupferglas dennoch nicht ohne alles Silber gefunden. Dieses rühret daher, daß da die Verglasung des Kupfers im heftigsten Feuer, und durch eine gewaltsame Bewegung geschicht, nach welcher es sich aus den äussern Theilen des Silbers heraus begiebt, und sich also mit Gewalt abscheidet, so ist wol nicht zu verhüten, daß nicht etwas Silber in den kleinsten doch unveränderten metallischen Theilen mit in die Schlacke geführet, und darin zerstreuet gehalten werden sollte, indem das Silber mit dem Kupfer, ehe das letztere zur Verglasung übergieng, vorher aufs genaueste vereiniget war; und sonderlich da die blosse Kupferschlacke dick und zähe, und nicht allzuflüßig ist, und daher der nöthigen Aussenkung des Silbers hinderlich fällt. Zu geschweigen, daß bey dem Ausgiessen des also fein gemachten Silbers etwas in dem Tiegel hangen bleiben kann. Oder wo es nicht ausgegossen wird, und die Schlacke mit sammt dem Silber erkaltet, wie leicht ist es bey der Absonderung des Glases von dem Silber möglich, daß etwas von demselben mit weggenommen werde, welches auch bey Wegschaffung der dem Silber anhangenden Erde vom Tiegel zu besorgen stehet.

Es ist also diese Methode keinesweges practicabel, und über dieses auch unsicher, und wol zu Reinigung einer grössern Quantität Silber, wo auf das Ausbringen aufs Viertelgrän so genau, und auf die vollkommene Feine des Silbers nicht gesehen wird, aber nicht bey einer accuraten Probe zu gebrauchen.

Wie es nun aber anzufangen, wenn man von der Gewißheit einer Probe überzeugt seyn will, solches erhellet schon mehrentheils aus dem vorigen, und ist demnach auf folgende Stücke zu merken:

Erstlich ist und bleibt der einzige Grund von der Untersuchung des Silbers auf dessen Feine, die Abscheidung des damit vermischten Kupfers. Und diese beruhet in der Veränderung des Kupfers im Feuer, und zwar so, daß nichts dazu kommen darf, wodurch sowol das Silber als das Kupfer verändert, und aus seiner metallischen Gestalt gesetzet wird. Demnach werden hievon sowol Schwefel als Arsenik, und alle sulphurische und arsenicalische Sachen ausgeschlossen, denn diese dringen in das Silber, und vererzen es sowol als das Kupfer: sondern es ist hier blos die Rede von der Veränderung des Kupfers auf eine solche Art, die dem Silber ganz nichts schadet.

Daß der Veränderungen des Kupfers im blossen Feuer an und für sich nur zwey sind, nemlich die Verglasung und Vererdung, solches ist schon vorhin erwehnet. Es ist auch bewiesen,

wiesen, daß durch die Verglasung das Silber vom Kupfer zu entledigen, unmöglich sey. Es bleibt also die Vererdung des Kupfers noch übrig.

Diese geschiehet zwar auch im Feuer, aber so, daß das Kupfer nicht fliesset. Soll also das Silber durch die Vererdung des Kupfers fein werden, so müßte es nur gluen, aber nicht zum Fluß gelangen. Wie will aber dieses möglich werden, und wie will das Kupfer aus dem Innern des Silbers auf dessen Oberfläche gelangen, um daselbst durch Feuer und Luft vererdet zu werden, da es so gar schwer ist, die innern Kupfertheile des Silbers durch blosses Feuer auf dessen äussere Fläche zu führen, wenn es in dünnem Flusse stehet; und in solchem Stande den Würkungen des Feuers und der Luft doch weit eher ausgesetzet ist, auch die verschiedene metallische Theile einander nachgeben und ausweichen können, welches ausser dem Flusse nicht geschiehet? Aber ungeachtet dessen ist es gleichwol möglich, und es ist noch dazu der allerbeste, ja der einzige und sicherste Weg, das Silber durch die Vererdung des Kupfers fein und richtige Probe zu machen, wie hernach folgen wird.

2. So wie alle Veränderungen vermittelst zukommender Luft traktirt werden müssen, so ist sonderlich die Luft sehr nöthig zur Vererdung des Kupfers, da, wie vorhin gesagt, die Verglasung desselben, wenn es im Silber be-

findlich ist, sehr schwer oder gar nicht von statten gehet, wenn die Oberfläche desselben mit dem entstandenen Glase bedecket, und also der freye Zutritt der Luft verwehret worden.

3. Es muß also, da es nicht möglich ist, das Kupfer blos und allein durchs Feuer auf des Silbers Oberfläche zu führen, und zwar daher, weil das Silber zu dichte und compact ist, und das Kupfer für der Würkung des Feuers beschützet, das Silber zu erweitern, und in einen grössern Umfang zu setzen gesucht werden, damit das Kupfer mehr Freyheit erhalte, und also von dem Silber und dessen Dichtigkeit für der verändernden Würkung des Feuers nicht so sehr geschützet werden könne.

4. Muß dahin gesehen werden, daß nicht nur die Vererdung des Kupfers befördert, sondern daß die entstandene Kupfererde auch verdünnet, und in solchen Fluß gebracht werde, damit deren Zähigkeit nicht verursache, daß darin viel Silber behangen bleibe, verlohren gehe, und also die Probe unrichtig mache.

5. Und aus allen diesen folget, daß dasjenige Hülfsmittel, welches dieses verrichten soll, dem Silber einigermassen conform, und in gewissen Stücken gleicher Natur seyn müsse, denn unter ungleichen Dingen wird schwerlich eine Vereinigung statt finden. Wie denn vorhin schon angeführet, daß sich Glas, Erde und Metall wegen ungleicher Eigenschaften nicht vereinigen; und daß sogar die Feinmachung des

Silbers darin bestehet, daß die mit demselben verbundene unvollkommene Metallen in eine Ungleichheit mit demselben gesetzet werden müssen. Salze, Steine u. d. m. vereinigen sich auch nicht mit den Metallen. Es muß also dieses Mittel ein Metall selbst seyn.

6. Muß dieses Hülfsmittel die Eigenschaft haben, daß es eben so, wie das Kupfer, durchs Feuer verändert und aus seiner metallischen Natur gesetzet werden könne, damit nicht das Silber hierdurch mehr, als durch das beybefindliche Kupfer verunreiniget, und am Gehalt verringert werde.

Ein solches Hülfsmittel nun, welches die Veränderung des Kupfers im Feuer vermittelst der Vererdung befördert; welches dem Silber conform und mit ihm einerley Natur und Gattung ist, und welches daher in das Silber eingehen und sich damit vereinigen kann, und es also auch in einen grössern Umfang setzet; welches die entstandene Kupfererde im Fluß hinlänglich verdünnet; und welches endlich selbst im Feuer zu einer Erde, ja wol gar zu einem flüßigen Glase verändert wird, und sich dadurch von dem Silber selbst abscheidet, ist das bekannte Bley, welches zu diesem Gebrauch schon längst eingeführet worden.

Die Veränderung dieses Metalls im Feuer in eine Erde und in ein Glas ist mehr als zu bekannt. Denn auf den Hüttenwerken, allwo Bleyerze geschmolzen und zu gute gemacht wer-

den, bekömmt man nichts mehr als bleyhaltende Schlacken, oder zu Glas gewordenes Bley; und denn dasselbe vererdet, unter dem Namen der Glötte zu sehen. Auch in kleinen Versuchen bleibt diese Veränderung mit dem Bley nicht aussen, daß es also in diesem Stücke keines weitläuftigen Beweises vonnöthen ist. Die Vererdung des Bleyes aber ist die erste Veränderung desselben im Feuer, und darauf folgt unmittelbar der Uebergang dieser Erde in ein Glas, wenn das Feuer stark und anhaltend ist. Und hierin ist auch an dem Bley diejenige Ordnung zu erkennen, vermöge welcher nichts zu Glas geschmolzen werden kann, wo es nicht vorher eine Erde schon ist, oder zur Erde gemacht wird.

Daß das Bley mit dem Silber sich aufs genaueste und nach allen Theilen vereiniget, und also den vorigen dichten Zusammenhang desselben weiter aus einander setzet, und in Folge dessen dem damit vermischten Kupfer mehr Freyheit verschaffet, so daß dasselbe der Würkung des Feuers mehr exponiret wird, solches lehret gleichfalls die Erfahrung aller Orten, sowol auf grossen Hüttenwerken, als auch bey kleinen Versuchen, da das Silber nach dem Umrühren in dem Bley aller Orten gleichtheilig gefunden wird. Und was sollte diese Vereinigung hindern, da das Bley eben so wol ein Metall als das Silber ist, und keine demselben widrige Eigenschaften, sondern ehe es verändert

wird,

wird, Geschmeidigkeit und Schwere genug besitzet.

Gleichfalls ist aus der Erfahrung bekannt, wie sehr zart und dünnflüßig die Bleyerde oder die Glötte sey, so daß dieselbe sogar durch die allerdichtesten Tiegel durch die Verglasung sich einen Weg bahnet, und dieselben durchdringet. Und eben dieser ungemeinen Flüßigkeit wegen ist dieselbe auch geschickt, andre Sachen in sich zu nehmen und dieselben zu verglasen, welches bey einem strengflüßigen Glase, welches durchs Feuer kaum für sich in Fluß gebracht werden kann, schon nicht möglich ist. Und aus eben diesem Grunde kann die Kupfererde, welche in dem Abtreiben des Silbers entstehet, und an und für sich nicht allzuflüßig ist, in zarten und dünnen Fluß gesetzet werden.

Ausser allen diesen aber ist die dünnflüßige Glötte im Stande, gleich dem Wasser in lockere und nicht allzufeste Körper einzudringen. Eine Eigenschaft, welche bey dem Endzweck der Reinigung des Silbers sehr wol zu statten kömmt. Denn wo dieses nicht möglich wäre, so würde zwar das Bley in das Silber eingehen; dasselbe in einen grössern Raum ausdehnen, oder zertheilen; auch das Kupfer durch seine treibende Bewegung mit auf die Oberfläche des treibenden Silbers, und zugleich in eine flüßige Erde verändert führen: allein wenn es neben dem Silber in dem Gefässe stehen bleiben sollte, so würde es nebst dem Kupfer in

ein Glas verändert werden; alsdenn die Oberfläche des Silbers bedecken; die Feinwerdung desselben verhindern; und sich übrigens so verhalten, wie vorhin bey der Abscheidung des Kupfers vom Silber, durch die Verglasung, mit mehrern erinnert.

Alles ist nunmehr daran gelegen, wie die aus dem Bley, auf der Oberfläche des treibenden Silbers, entstandene flüßige Erde oder Glötte, nebst dem inhabenden veränderten Kupfer, ohne Schaden des Silbers abgeführet, und demselben freye Oberfläche verschaffet und erhalten werde, damit durch den freyen Zutritt der Luft die völlige Veränderung und Abscheidung des Kupfers vom Silber durch das Bley bewerkstelliget, und dasselbe vollkommen fein erhalten werden könne. Dieses geschicht nun vermittelst lockerer irrdener Gefässe, die man bekanntlich Capellen nennet, und die zu diesem Gebrauch sehr bequem sind. Es erfodert also die Ordnung, die Präparation dieser Gefässe zu beschreiben.

Von der Verfertigung der Capellen.

Vorhin ist angeführet, und es ist auch ganz was bekanntes, daß das Bley durchs Feuer in eine sehr flüßige Erde verändert, und daß diese Erde zu einem flüßigen Glase werde. Eben so bekannt ist es, daß dieses flüßige Bleyglas nicht nur alle unvollkommene Metal-

len,

len, sondern auch die mehresten Stein- und Erdarten gar leicht in ein flüßiges Glas verändere. Und wo die Glötte eine leicht verglasliche Erde im Flusse vorfindet, hält sie sich an dieselbe, und gehet damit weit leichter zur Glasart über, als sie an und für sich selbst nicht gethan hätte, wie man solches bey deren Schmelzung in heßischen Tiegeln gnugsam siehet, die sie gar leicht durchbohret. Demnach muß bey Verfertigung der Capellen hierauf zu allererst und am meisten gesehen werden. Und aus diesem Grunde hat man sich nur um solche Erde zu bekümmern, die unschmelzbar ist, und von dem Bleyglase, oder der entstandenen Glötte nicht verglaset oder zum Schmelzen gebracht werden kann.

Könnte die Erde, wovon man Capellen zu schlagen gesonnen, durch das Bley verglaset, oder fliessend gemacht werden, so würde man niemals von der Richtigkeit der Probe überzeugt seyn, und zugleich den Fortgang des Treibens hindern. Denn wo das Bley während der Arbeit die Erde der Capelle verglasete, so würde nicht nur dieses Glas sich oben auf das Silber setzen, und dadurch oben gedachte Ungelegenheiten verursachen, sondern es würden auch an denen Orten, wo die Erde durch das Bleyglas hinweg genommen worden, Grübgens in der Capelle entstehen, in welche das auf derselben befindliche Werk an Bley, Kupfer und Silber zugleich eingehen müßte, ohne

daß eine Scheidung geschehen, oder das Silber sonst völlig wieder zusammen gebracht werden könnte, worunter denn die Gewißheit der Probe leiden würde.

Es wird also zu den Capellen, worauf das Silber fein gemacht, oder wie man es nennet, abgetrieben werden soll, schlechterdings eine solche Materie erfodert, welche eines Theils zwar fest geschlagen werden kann, aber doch noch so locker bleibt, daß die entstandene flüßige Glötte sich dazwischen einziehen könne; andern theils aber auch so beschaffen ist, daß dieselbe im starken Feuer nicht zum Schmelzen gebracht oder vitrificiret werden kann.

In solchem Absehen nun sind hiezu alle einfache Erden, so nicht schmelzbar und salinisch oder alcalisch, dabey aber auch nicht thonigt oder lettnigt sind, zu gebrauchen. So können z. E. die Capellen von Spaat und andern solchen einfachen und unschmelzbaren Erden verfertigt werden. Inzwischen ist der Spaat in sehr hohem Grade unschmelzbar, und nicht so leicht zu verglasen möglich. Nun ist aber das in die Capellen gezogene Bley und Kupfer doch noch so viel werth, daß es bey Gelegenheit reduciret, und in seine vorige metallische Gestalt gesetzet werde. Es kann dieses aber nicht vollkommen geschehen, wo nicht die in den Capellen mit dem veränderten Metall verbundene Erde zur Verglasung gelanget. Wo nun dieses schwer hergehet, da wird auch durch die Verglasung

glasung und Sublimation viel Schaden an dem Metall, nemlich Bley und Kupfer gefunden, wozu denn auch die ungemeine Schwere des Spaats vieles contribuiret. Man thut also wol, wenn man sich nach andern Erden umsiehet, die zwar an und für sich unschmelzbar sind, und durch das Bley nicht leichtlich verglaset werden, doch aber im Fall der Reduction entweder zur Verglasung eher übergehen als der Spaat, und daher das Bley und Kupfer besser als derselbe im reduciren erfolgen lassen, oder die wegen ihrer Leichtigkeit und wenigern Schwere die Schlacke nicht in solchem Grade schwerflüßig, zähe und mußig machen, und also mit mindern Verlust in der Schlacke mit fortgeführt und von dem Metall abgeschieden werden.

Man bedienet sich also zur Verfertigung der Capellen mit weit bessern Nutzen der Asche von allerley Vegetabilien, als von Holz und Kräutern, und auch von Knochen und Beinen. Denn wo dieselbe in der Reduction der Capellen auch nicht verglaset werden sollte, so besitzet sie doch, gegen den Spaat gerechnet, nur wenig Schwere, und wird also in der Schlacke leicht abgeführet. Und daher ist dieselbe am allerapplicabelsten zu diesem Gebrauch, und es kann auch allerley Asche ohne Unterschied dazu angewendet werden.

Es wird zwar von einigen ein besondrer Unterschied unter der Asche gemacht. Allein dieses

ses rühret wol nirgends anders her, als daß man die Asche von hartem Holze am besten befunden, und davon die mehreste erhält, andre Asche aber wol gar nicht untersucht hat. Sonst ist die Asche von allen Vegetabilien dazu zu gebrauchen, sowol die von Stroh, Gras und Kräutern, als die von festem Holze, wenn dieselbe nur tüchtig zubereitet wird. Nur ist die Zubereitung bey Stroh- Gras- und Kräuterasche weitläuftiger, und es gehet schwerer damit her, als bey der Asche von festern Stauden. Schon leichter als bey letztern ist die Präparation der Asche von allerhand leichten Holze; am allerbesten und leichtesten aber wird die Zubereitung der Asche von allerhand hartem Holze, als Eichen und Büchen verrichtet. Solches wissen auch schon die Pottaschenbrenner und Seifensieder, weil sie nicht nur das mehreste Alcali davon erhalten, sondern auch, weil die ausgelaugte Asche von hartem Holze, so zu reden, körperlicher und dichter ist, als die Asche aller übrigen Vegetabilien.

Wenn demnach die Asche von hartem Holze zur Verfertigung der Capellen besser als andre befunden wird, so beruhet dieses nicht sowol in der verschiedenen Güte der Asche selbst, und daß sich eine für der andern zur Capellation besser schickte, sondern nur in der Zubereitung, welche bey der einen nicht so leicht als bey der andern von statten gehet. Und daher thut man wol,

dieje-

diejenige zu erwählen, welche die wenigste Mühe in der Zubereitung erfodert.

Es mag also um deswillen auch hier bey der Asche von harten Holze verbleiben. Inzwischen ist dieselbe so rohe nicht zu gebrauchen. Denn in derselben ist vieles alcalisches Salz enthalten, woher dieselbe schon für sich allein schmelzet, und bey heftigem Feuer in die Vitrification gehet. Wie denn bekanntlich aus Asche und Sand das gemeine Glas auf den Glashütten geschmolzen wird, und über dieses fast alle einfache und unschmelzbare Erden mit zugesetzten Salzen zum Fluß gebracht und vitrificiret werden können. Würde nun vollends die vom Bley entstandene, und zur Verglasung so sehr geneigte Glötte zu einer salzigen und deswegen schmelzbaren Asche kommen, so würde dieselbe um so eher zusammen schmelzen, und die Probe nicht vollendet werden können. Da also die zu Capellen erforderliche Erde, wie vorhin gesagt, unschmelzbar seyn muß, bey vorgedachter Asche aber das darin befindliche Salz die alleinige Ursach ihrer Schmelzung und Verglasung ist, so folget nothwendig, daß dieselbe vollkommen davon befreyet werden müsse. Und alsdenn hat dieselbe die erfoderlichen Eigenschaften: nemlich sie ist an und für sich im Feuer unschmelzbar, und kann durch das Bleyglas, wodurch doch fast alle Erden zu vitrificiren sind, nicht so leicht verglaset werden; niemals aber in demjenigen Grade des Feuers, welcher zum

Abtrei-

Abtreiben des Silbers erfoderlich ist. Dieses wird die Präparation der Asche genennet.

Die Präparation geschicht folgendermassen. Man nimmt rohe Brennasche, laugt solche aus, wie man am füglichsten dazu kommen kann, schlemmet oder schwemmet die feinste davon ab, damit aller dabey befindliche Sand u. d. g. davon komme; gießt die im Wasser stehende reinere und leichtere Asche von den sich gesetzten schwerern Unreinigkeiten ab, und behält solche alleine. Wenn sie sich gesetzet, wird sie noch einigemal mit kochenden Wasser ausgelaugt, damit alles alcalische Salz vollkommen davon geschieden werde.

Da es sich aber zutragen kann, daß unter der abgeschwemmten Asche noch hie und da zarter Kohlstaub verborgen liegt, oder daß sonst noch Theilgen in der Asche vorhanden sind, die noch nicht völlig durchgebrannt, und zu tüchtiger Asche worden, dieses aber für die Capellen, oder vielmehr für die Arbeit selbst schädlich ist, indem dergleichen verursachet, daß die davon exhalirende Dünste das aufgesetzte Bley in Tröpfgen umher streuen, oder es hüpfend machen, wie mans nennet; auch die Glötte, wenn sie die Kohle berühret, von derselben zu dem vorigen Metall wieder zurück gebracht wird, und daher die Capellen fast gar nicht, oder doch nicht sicher gebraucht werden können, so muß dieses Uebel auch noch remediret, und die noch nicht völlig durchgebrannte Asche zu guter und

tüchti-

tüchtiger Asche gemacht werden. Man muß daher die schon ausgelaugte Asche in einem reinen Tiegel von neuem stark calciniren. Da aber auf solche Art wiederum etwas alcalisches Salz entstehet, so muß dieselbe wieder mit kochenden Wasser ausgelaugt werden. Will man das Brennen und Auslaugen der Asche nochmals wiederholen, ist es um so viel besser, sonst aber ist dieselbe so, wie anjetzt gesagt, schon zu gebrauchen.

Kann man gute Asche von Pottaschensieden haben, so ist in der Präparation einige Mühe zu ersparen. Doch muß dieselbe noch völlig ausgelaugt, denn, wie gesagt, von neuen gebrannt und ausgelaugt werden, ehe man sich ihrer bedienet. Hingegen aber muß man die Asche von den Seifensiedern meiden, denn sie ist mit Lederkalch vermischt, und kann daher schon eher zur Vitrification gebracht werden, weil dieser dabey befindlichen Erde das Alcali schwerer zu benehmen ist, und andern theils die Kalcherde ohnedem schmelzbar und der Verglasung mit andern Erden leicht unterworfen bleibet, indem solche das Luftsalz nach und nach stark attrahiret, und dadurch schmelzbar wird. Ein accurater Probirer wird sich also ihrer nicht bedienen.

Nebst der präparirten Holzasche hat man nun auch Bein- oder Knochenasche nöthig, ingleichen auch sogenannte Kläre. Man präpariret sie, da man allerhand Knochen im Feuer

so

so lang brennet, bis sie durch und durch schön weiß, und nicht etwa hie und da noch anderfarbig sind. Die Knochen von allerhand Thieren sind dazu zu gebrauchen. Da aber etliche sich besser und reiner brennen, sich auch feiner stossen lassen, so werden deshalb alle Knochen von jungen Viehe auch Fischgräten dazu am besten befunden, und zwar deswegen, weil sie wegen ihrer mindern Härte im brennen, stossen oder mahlen, auch auslaugen und schwemmen die wenigste Mühe verursachen.

Sind die Knochen also tüchtig gebrannt, muß man solche zerstossen oder mahlen, und durch ein sehr feines Sieb schlagen, damit daraus ein feines mehligtes Wesen werde. Alsdenn, weil die Knochenasche ebenfalls ein Alcali, ob wol sehr wenig enthält, muß dieselbe gleichfalls mit heissen Wasser einigemal ausgelaugt, und der darauf schwimmende fettige Schaum abgenommen werden. Denn wird die getrocknete Beinasche abermals im Tiegel, oder in einem unverglaßten Topf gebrannt, und nachher wieder ausgelaugt, bis man so wenig durch den Geschmack als Salzwage etwas alcalisches spüret.

Ist die Beinasche so weit fertig, schwemmet man in reinem frischen Wasser das zarteste in die Höhe, gießt das von dem feinen Schlamm dick gewordene Wasser ab, und läßt es sich setzen, so ist dieses die sogenannte Kläre.

Diese Kläre muß man annoch besonders brennen, und weil es nur wenig giebt, in grossen

sen Gläsern wieder auslaugen, hernach wieder im Tiegel brennen, und denn zum Gebrauch für Staub und andern Unreinigkeiten verwahren.

Man hat nun das Nöthige zu Verfertigung der Capellen, nemlich präparirte Holz- und Beinasche, und denn auch Kläre. Um solche nun zu verfertigen, so nimmt man von der Holzasche 2 Theil, von der Beinasche aber ein Theil, mischt beydes wol unter einander, feuchtet es mit Wasser etwas an, und zwar nur so, daß sich diese Masse eben zusammendrucken und ballen läßt. Alsdenn füllet man davon das Capellfutter, druckt es etwas dichte, doch so, daß es aus einem Stücke bestehet, und nicht verschiedene Absätze macht, welche sich sonst leicht von einander ablösen, überstreicht die Oberfläche etwas dünne mit erstbesagter Kläre, und schlägt denn hievon mit dem Stempel die Capellen.

Das Schlagen derselben kann mit einer gewissen Zahl der Schläge nicht wol determiniret werden, indem dieser stark, ein andrer aber gelinder schlägt. Das aber ist höchstnöthig, daß die Capellen so fest und dicht geschlagen werden, als nur möglich. Und demnach muß der, so gelinder schlägt, mehr Schläge thun, wenn sie anders fest genug werden sollen, nur müssen sie im Ausdrucken aus dem Capellfutter keine Risse bekommen. Ferner ist es nöthig, daß keine fester als die andre geschlagen werde, weil der verschiedene Ausgang der Proben dar-

auf beruhet, wovon an seinem Orte mit mehrern. Ausser diesen aber können solche niemals zu feste geschlagen werden.

Je feiner die Holz- und Bein- oder Knochenasche ist, je besser ist solche zu den Capellen. Denn eben daraus können sie am allerdichtesten und festesten geschlagen werden, wodurch denn verhindert wird, daß die beym Abtreiben werdende Glötte, welche ohnedem flüßig und sehr durchdringend ist, so heftig von der Capelle nicht angezogen und verschlungen werden kann.

Von den Gold- und Silberproben selbst.

Nachdem die zur Untersuchung des Goldes und Silbers erforderliche Gefässe, und deren Zubereitung gezeigt worden, so will nunmehr folgen die Art und Weise zu beschreiben, wie die Arbeit oder das Abtreiben an und für sich selbst geschehe. Man hat aber bey dem Münzwesen nur Gold- und Silberproben, weil allerley Geldarten, nur die Pfennige ausgenommen, aus diesen beyden Metallen entweder fein oder mit Zusatz des Kupfers verfertiget werden. Dem politischen Werthe nach, und vermöge aller vorzüglichen Eigenschaften, welche das Gold für allen übrigen Metallen, ja selbst für dem Silber zum voraus besitzet, wäre es wol billig, daß von dessen Untersuchung zuerst gehandelt würde. Allein da das Silber

zu untersuchen, und es durch Bley vollkommen fein zu machen, schon leichter ist, als bey dem Golde, über dieses auch zur Feinmachung des Goldes noch mehrere andere Arbeiten erforderlich sind, so ist am besten, daß von den Silberproben, oder von der Untersuchung des legirten Silbers zuerst gehandelt werde, zumal eben dergleichen Verfahren eines Theils auch bey dem Golde angewendet werden muß.

Vorhin ist gesagt, daß die Untersuchung des Goldes und Silbers, oder die Abscheidung des dabey befindlichen Kupfers vermittelst des Feuers und durch das Bley geschehen müsse, und daß man auch besonders zugerichteter Gefässe nöthig habe. Allein ausser diesen muß doch noch eine Vorrichtung seyn, wodurch das Feuer gehörig gegeben, und mit Menage angebracht werden könne. Man thut dieses durch die sogenannte Probirofens. Inzwischen da dieselben mehr als zu bekannt sind, so wäre es überflüßig, derselben Beschaffenheit und Structur weitläuftig zu beschreiben. Ingleichen ist es unnöthig, die Muffeln und Bodenblätter und deren Verfertigung anzuführen, da man die Nothdurft davon fast aller Orten haben kann. Was aber die Regierung des Feuers betrift, so wird davon mit mehrern hernach geredet werden.

Die Gewichte, deren man sich bey Abwiegung Goldes und Silbers bedienet, sind bekanntermassen die Mark, wovon die cöllnische

im Gebrauch ist. Sie wird bey dem Silber in 16 Lothe getheilet, das Loth in 18 Gräne, und von diesen wird das Viertel mit berechnet. Daß also der 1152te Theil von der Mark mit angegeben werden muß. Weil es nun unmöglich ist, daß eine cöllnische Mark zur Probe genommen werden könnte, indem dazu, wenn dieselbe vom Kupfer befreyet werden sollte, grosse Gefäße, vieles Bley, und schwere Arbeit erforderlich, und es fast ein grosses Feinmachen seyn würde, so hat man dieses zu evidiren, ein verjüngtes Gewichte, wovon die Mark ebenfalls in Lothe, Gräne und $\frac{1}{4}$ Gräne getheilet ist. Und es stehet in freyen Willen, ob man dasselbe schwerer oder leichter machen will, wenn nur die Eintheilung accurat ist. Inzwischen erfordert ein grösseres schon mehr Zeit und Mühe als ein kleineres. Doch darf es auch nicht allzuklein seyn, damit die Waage das Viertelgrän noch anzugeben im Stande sey.

Was die Probirwaage anlanget, so ist auch nicht nöthig davon etwas zu gedenken, indem dieselbe der Herr Cammerrath Cramer, und der Herr Prof. Gellert deutlich und weitläuftig beschrieben, und andern Theils doch niemand dieselbe zu verfertigen, oder wenn sie fehlerhaft, sie wieder zu justiren, aus blosser Beschreibung erlernen wird. So viel ist nur zu erinnern, daß wenn anders die Waage richtig seyn, und man sich darauf verlassen solle, der Balken derselben für sich nicht nur vollkommen horizontal

hangen,

hangen, und sich nach keiner Seite neigen dürfe, sondern er muß auch vollkommen innen stehen, wenn die Schälgen daran gehengt sind, und dieses noch thun, wenn die Eichschälgen eingesetzt und verwechselt werden, widrigenfalls kann man sich bey Angabe des Gewichts nicht darauf verlassen. Inzwischen ist doch das meiste an dem Balken gelegen, und wenn derselbe richtig ist, so kann das übrige in den Schälgen und Eichschälgen, wenn etwa eines schwerer als das andre seyn sollte, durch Egalisirung leicht zurechte gebracht werden.

Wie die Probe genommen werden müsse.

Bey der Untersuchung des Silbers auf seinen Gehalt kann aller Fleiß und Sorgfalt beobachtet und angewendet werden, und dennoch kann es möglich seyn, daß der ausgefundene Gehalt mit der untersuchten Massa nicht vollkommen accordiret. Die Ursache davon kann in folgenden bestehen:

Erstlich hat man verarbeitetes Silber zu allerhand Geschirren. Diese aber werden selten, oder wol gar nicht aus feinem Silber verfertiget, denn feines Silber ist dazu zu weich, und dem Abgang zu sehr unterworfen. Es wird dasselbe daher bekannter massen zu allerhand Geräthe mit Kupfer versetzet, um ihm eine härtere und durablere Consistenz zu verschaffen.

Allein es wird dadurch auch zugleich die schöne Weisse des Silbers unterbrochen, und zwar mehr oder weniger, je nachdem es mit mehrern oder wenigern Kupfer versetzet wird. Dieses nun zu remediren, und dem verarbeiteten legirten Silber auf seiner äussern Fläche die Schönheit des feinen Silbers wieder zu verschaffen, wird es in salzigen scharfen Wassern weiß gesotten (wie mans nennet) d. i. es wird in dieser Arbeit auf seiner äussern Fläche von dem daselbst befindlichen Kupfer befreyet, indem dis letztere durch die Auflösung heraus genommen wird. Es ist also das weiß gesottene Silber gleichsam mit einer Schale von feinem Silber überzogen. Wollte man nun davon zur Probe nehmen, würde dadurch heraus kommen, daß die ganze Silbermassa beynahe fein sey, da es doch innerlich öfters kaum 8 löthig seyn möchte. Auf solche Art könnte alles, was sonst zu einer richtigen Probe nöthig ist, beobachtet seyn, und dennoch unrichtig angegeben werden, oder vielmehr so viel Silber in der Massa nicht vorhanden seyn, als durch dergleichen Probe gefunden.

Wenn daher ein silbernes Geschirr, als Becher u. d. g. probirt werden soll, und man darf dasselbe nicht zusammenschmelzen, so muß man an einem Orte, der nicht ins Gesichte fällt, erst den Weißsud durch feilen oder schaben weg- und alsdenn von dem, so unter dem Weißsude verborgen ist, zur Probe nehmen. Auf solche

Art

Art kann man denn versichert seyn, daß der gefundene Gehalt mit der Beschaffenheit der Massa accordire; es sey denn, daß sonst was ungehaltiges in das Innerste derselben prakticiret worden.

Nächst diesen werden auch dann und wann Silberbarren und Könige zur Probe geliefert, welche aus dem Tiegel in Formen gegossen, oder in dem Tiegel selbst erkaltet sind. Hiebey ist nun gewöhnlich, daß von dergleichen oben und unten eine Probe gegen einander über ausgehauen, beydes untersucht, aus der gefundenen Differenz das Mittel genommen, und dieses denn für den wahren Gehalt angegeben wird. Aber auch hier kann es sich zutragen, daß der würkliche Gehalt der Massa mit dem in beyden gegen einander gesetzten Proben gefundenen und angegebenen Gehalt nicht zustimmet. Es beruhet dieses in folgenden:

Wenn Silber und Kupfer mit einander geschmolzen werden, so vereinigen sich beyde Metallen durch rühren und bewegen aufs genaueste, so daß die Vermischung unten dieselbe wie oben, und diese wie jene, und überall gleich ist. Inzwischen ist das Kupfer an sich leichter als das Silber, es braucht auch zu seinem Flusse stärker Feuer, und erkaltet daher eher als jenes. So bald also die Bewegung aufhört, so senket sich das Silber zu Boden, und die gleichtheilige Vermischung ist nun nicht mehr vorhanden, sondern es wird in dem obern Theil der Massa

mehr Kupfer und weniger Silber als in dem untern gefunden. Dieses trägt sich schon zu, da die Massa im stärksten Feuer noch im Flusse stehet, und die baldige Erkaltung des Kupfers dazu noch nichts contribuiret. Aber vielmehr geschicht dis in nachlassenden Schmelzen. Wenn daher ein geschmolzen legirtes Silber in Barren gegossen wird, allwo es nach und nach erkaltet, so setzet sich mehreres Silber wegen seiner mehrern Schwere, und wegen des baldigern Erkaltens des Kupfers zu Boden, und der Barren ist also unten reicher als oben. Nachdem nun die Art der Erkaltung verschieden gewesen, eben so verschieden ist auch der Gehalt des obern gegen das untre. Wer versichert also nun, daß die untre Helfte des Barrens just den Gehalt der untern Probe, und die obere Helfte desselben den Gehalt der obern Probe habe? Zu geschweigen, daß allerhand Betrug darunter paßiren kann. Es ist also dieser Probe, in Ansehung der Art und Weise, wie dieselbe von der Massa genommen wird, auch nicht vollkommen zu trauen.

Wenn demnach eine Probe völlig zuverlässig seyn soll, so muß das zu untersuchende Silber tüchtig geschmolzen, und wenn es in dünnem Flusse stehet, alsdenn sehr wol unter einander gerührt werden, damit beyde Metallen nach allen ihren Theilen vollkommen vermischt, und durchgehends gleicher Gehalt seyn möge. Alsdenn wird sogleich Probe geschöpfet, und selbige

bige im Wasser granulirt, und von diesen Granalien Probe genommen. Davon ist man denn versichert, daß wo dieselbe gehörig tractirt wird, der gefundene Gehalt mit der Beschaffenheit der Massa vollkommen übereinstimme.

Sonst ist hier noch anzumerken, daß wenn man ja von einem Barren Probe aushauen und machen muß, man die Aushiebe lamelliret, aber ja nicht schmelzet oder glüet. Denn in dem Schmelzen würden solche durch die Verschlackung, und im Glüen durch die Calcination oder Vererdung des Kupfers an Silber reicher, und die Probe alsdenn besser ausfallen, als doch in der That wäre.

Beschickung der Probe.

Nachdem nun die Probe richtig genommen worden, werden davon entweder 2 ganze oder 2 halbe Mark gegen einander richtig eingewogen, damit man von der Gewißheit der Probe überzeugt sey, wenn die Körner vollkommen egal sind, so wie es hingegen ein Zeichen der Unrichtigkeit ist, wenn eines schwerer ausfällt als das andre. Denn werden dieselben mit gehörigen Bley beschickt, auf die Capelle, welche schon glüend seyn muß, getragen, erst mit grosser Hitze ins Treiben gebracht, hernach so kalt als möglich getrieben, doch muß man endlich die Körner in größter Hitze blicken und fein werden lassen. Sind dieselben nach und

nach erkaltet, so werden sie von der Capelle abgestochen, von dem etwa anklebenden Teste, welches jedoch nicht seyn muß, tüchtig gereiniget, denn gegen einander aufgezogen, und so sie völlig am Gewichte gleich, kann der Gehalt sicher darauf angegeben werden. Ist aber ein Korn schwerer als das andre, so ist man damit nicht versichert, sondern die Probe muß wieder von neuen gemacht werden.

In dem, was anjetzt gesagt, beruhet das ganze Verfahren bey der Untersuchung des legirten Silbers, und wenn dabey gehörig und behutsam zu Werke gegangen wird, kann man bis auf einen einzigen Umstand, welcher am Ende dieser Blätter ausgeführet werden soll, und der auf die Capellen beruhet, der Probe vollkommenen Glauben beymessen. Allein es ist darin nichts weiter enthalten, als ein blosses Procedere, woraus aber ein Anfänger noch wenig Trost schöpfen kann, indem derselbe, da ihm die Ursache des Verfahrens nicht wissend ist, noch immer zweifelhaft bleiben muß, und in vorfallenden Fehlern sich nicht zu rathen und zu helfen wissen wird, wo eines theils derselbe verborgen liege, noch wie er andern theils abzustellen sey. Es ist daher nöthig, dieses in etwas zu erklären, und die Ursache des Verfahrens anzuzeigen.

Zuerst ist gesagt: Man solle 2 ganze oder 2 halbe Mark gegen einander abwägen. Daß es doppelt geschiehet, ist um der völligen Sicher-

heit

heit willen. Denn wenn z. E. Granalien abgewogen werden, so trägt es sich gar öfters zu, daß, um das Gewichte vollständig zu machen, ein gar kleines Körngen zugelegt werden muß. Wie leicht kann aber dieses verlohren gehen, ohne es gewahr zu werden! oder wie bald ist es nicht geschehen, daß wenn etwa von den oder jenen allerfeinsten Granalien etwas hie oder da zerstreuet worden, etwas davon unwissend mit dem Bley, welches irgends an solchen Orten gelegen, zur abgewogenen Probe gebracht werden kann! Man kann also unwissend bey dem größten Fleisse bey einseitigen Proben dennoch unrichtig angeben. Dafür ist man aber bey doppelter Probe gesichert. Denn wo bey der einen dergleichen paßiren sollte, würde gewiß die andre durch ihre mehrere Schwere solches gar bald anzeigen. Und so von beyden etwas verlohren werden sollte (welches sich doch fast nicht zutragen kann) oder so zu beyden Proben unwissend etwas fremdes hinzugekommen, wird solches aus der Ungleichheit der Körner ebenfalls erkannt werden, indem es unmöglich ist, daß in solchen Fällen von beyden just gleichviel verlohren gehen, oder zu beyden gleichviel fremdes hinzukommen könnte. Es kann auch seyn, daß etwa wegen verschiedener Güte der Capellen, oder daß die eine Probe auf einer Seite dem Feuer näher gestanden, und hitziger getrieben, eine derselben eher abgehet, und da man die andre, welche noch im Treiben ist,

nicht

nicht gerne mit allzugrosser Hitze forciren will, die gehörige Hitze zum Blicken nicht angewendet, und also dieselbe nicht fein wird, welches hingegen bey der andern geschiehet. Alsdenn können die Körner auch nicht gleich seyn, indem das letztere fein und von allen fremden Beymischungen befreyet, dahingegen aber das erstere noch mit etwas Bley beflecket ist, und demselben unrechtmäßiges Uebergewichte verschaffet. Die Ungleichheit der Körner im Gewichte ist also eine sichere Marque, daß etwas dabey versehen sey. Alsdenn ist kein andrer Rath, als daß die Probe von neuen gemacht werden muß. Inzwischen da nicht zu vermuthen, und es sich auch gar selten zuträgt, daß beyde Körner falsch seyn sollten, so wiegt man nur eine ganze oder halbe Mark einfach ab, macht davon die gehörige Probe, und vergleicht sie mit den ersten beyden Körnern. Mit dem es nun gleichwichtig ist, davon kann der Gehalt sicher angegeben werden.

Wenn gesagt ist, daß man entweder zwey ganze oder zwey halbe Mark gegen einander einwiegen soll, so hat das letztere keinen widrigen Einfluß auf die Richtigkeit der Probe. Denn es mag nun entweder auf die Verhältniß des Feuers gesehen werden, so ist die ganze Mark nach Proportion eben so lange im Feuer wiewol in einem einzigen Gefässe, als die zwey halbe Marke in zwey verschiedenen Capellen, und diese haben also im Feuer eben das zu ge-

warten

warten als jene; oder man mag auf das zuzusetzende Bley sein Absehen richten, so muß bey den letztern eben so viel zugesetzet werden, als bey den erstern, indem in zwey halben Marken eben das Silber und eben das Kupfer befindlich ist, als in einer ganzen Mark. Es ist also in beyden Fällen durchaus einerley Verhältniß unter einander; es kann also auch der Erfolg davon nicht anders als einerley seyn, wie solches auch die Erfahrung bestätiget, indem kein Unterschied im Gehalt gefunden wird, ob man mit ganzen oder halben Marken probiret. Nur dieses ist verschieden, daß man bey ganzen Marken alles Silber, Kupfer und Bley in einer Capelle hat, da es hingegen bey halben Marken in zweyen solcher Gefässe getheilet ist. Inzwischen da die Veränderung des Bleyes und Kupfers, als wodurch das Silber gereiniget, und vollkommen fein gemacht wird, nicht anders als auf der Oberfläche der schmelzenden und treibenden Massa möglich ist, und also der geschwindere oder langsamere Fortgang der Probe davon dependiret, so ist in solchem Fall, um geschwinder davon abzukommen, nichts weiter nöthig, als nur die Oberfläche der treibenden Massa zu vermehren. Bey zwey halben Marken aber ist das dazu gehörige Silber, Kupfer und Bley, gegen das, so in einer Mark zusammen befindlich, in zwey Oberflächen getheilet, und dem freyen Zutritt der Luft mehr ausgesetzet, und folglich gehet auch die Fein-

machung

machung der erstern gegen letztere fast noch einmal so geschwinde von statten. Man kann sich also dieses Vortheils ohne Bedenken bedienen, und sich die Arbeit und Mühe bey halben Marken fast um die Helfte erleichtern und abkürzen.

Was das Einwiegen anlanget, so ist ohne ferneres Erinnern von selbst zu verstehen, daß es aufs accurateste seyn müsse. Doch ist dieses noch hinzuzufügen, daß wenn man auch hierin vollkommen gewiß gehen will, man allemal umschalen und sehen müsse, ob durch Veränderung der Gewichte mit den Eichschälgen die völlige Gleichwage der Waage nicht gestöret wird. Denn wenn sonst die Waage richtig ist, muß die Verwechselung der Eichschälgen mit den Gewichten nicht die geringste Veränderung daran verursachen, sondern der Erfolg davon zu beyden Seiten eben derselbe seyn.

Daß demnächst die eingewogene Marke oder halbe Marke mit Bley beschickt werden müssen, ist, wie oben mit mehrern gedacht, schlechterdings nöthig, um das Silber von dem bey sich habenden Kupfer, durch dessen Veränderung in eine flüßige Erde, zu befreyen, als worin die Ursache der Probirung oder Feinmachung des legirten Silbers gegründet ist, indem eine brüchige und ausser allen Zusammenhang der Theile gesetzte Erde mit der Geschmeidigkeit eines Metalls, und sonderlich der vollkommenen

nicht

nicht accordiret, und daher keine Vereinigung des Silbers und Kupfers mehr statt findet, so bald das letztere mit und durch das Bley aus seinem metallischen Stande in eine Erde versetzet ist, sondern sich dieser Ungleichheit wegen von selbst abscheidet.

Es ist aber erstlich auf die Quantität, und denn auf die Beschaffenheit des zur Beschickung oder Feinmachung des Silbers erforderlichen Bleyes zu achten.

Was die Quantität des zuzusetzenden Bleyes betrift, so beruhet solche einzig und allein auf die Beschaffenheit des beschickten Silbers. Ist viel Kupfer mit demselben vermischt, so wird in Ansehung der Menge desselben desto mehr Bley zur Veränderung und Abscheidung desselben erfodert, weniger aber, wenn nicht so viel darin vorhanden ist.

Die Erfahrung hat gelehret, daß durch zehn Theile Bley, ein Theil reines Gaarkupfer sowol auf dem Scherben verglaset oder verschlacket, als auch mit eben der Quantität des Bleyes, in eine Erde verändert, durch dasselbe mit in die Capelle geführet werde. Solchemnach dürften also zu 8 löthigen Silber, um dasselbe von den bey sich habenden 8 Loth Kupfer zu befreyen, nicht mehr als 80 Loth Bley, oder 5 sogenannte Bleyschweren erforderlich seyn. Allein die Erfahrung zeigt hier ein anders, und es ist diese Verhältniß des Bleyes

nicht

nicht hinlänglich, das Kupfer zu verändern, wenn es mit Silber versetzet ist.

Die Ursache davon liegt nicht etwa an dem Bley oder Kupfer, so daß ersteres die Veränderung des letztern zu einer Zeit nicht so, wie zur andern bewürken könnte, oder daß ein Kupfer für dem andern, in Ansehung seiner Zerstörlichkeit im Feuer was voraus haben sollte, sondern die Beschaffenheit des Silbers ist hiebey in Betrachtung zu ziehen. Die Vollkommenheit desselben, vermöge welcher es im Feuer unveränderlich ist, und sein dichtes compactes Wesen beschützen das Kupfer dergestalt für der durchs Feuer verursachten Würkung des Bleyes, und der davon herrührenden Veränderung desselben, daß also nothwendig die Würkung des Bleyes durch mehrere Quantität desselben verstärket, und das legirte Silber weiter aus einander gedehnet und zerstreuet werden muß, damit das erstere in Veränderung des Kupfers um so viel mehr ausrichten könne, das letztere aber, wenn es durch Zerstreuung in mehrern Bley seiner Dichtigkeit beraubt ist, seine beschützende Kraft auf das Kupfer, die von der genauen und dichten Verbindung des Kupfers mit dem Silber herrührt, verliere.

Ein Gleichniß davon zu geben, so möchte es in gewissen Stücken hiemit eben so beschaffen seyn, als mit dem Silber im Golde, welches erstere vom Scheidewasser nicht angegriffen

werden

werden kann, sondern von dem Golde für dem Angrif des Scheidewassers völlig gesichert wird, es sey denn, daß es dreymal so viel als das Gold in einer Massa betrage, wie aus der sogenannten Probe durch die Quart hinlänglich bekannt ist.

Daß die Dichte und Vollkommenheit des Silbers hieran Schuld sey, solches erhellet daher, daß bey 15 löthigen Silber weit mehr Bley zur Veränderung und Abscheidung des einen beygemischten Loths Kupfer nöthig ist, als nach Proportion zu 1 Loth Kupfer in 9 löthigen Silber erfoderlich ist. Es werden nemlich bey 15 löthigen Silber zur Abscheidung und Veränderung des dabey befindlichen einen Lothes Kupfer, wenn ganze Marke eingewogen sind, 5 Mark Bley, oder 5 sogenannte Bleyschweren erfordert, welches die Verhältniß des Bleyes gegen reines Kupfer um 8 mal übersteiget, indem hier 80 Loth Bley nöthig sind, um 1 Loth Kupfer, das in 15 Loth Silber zerstreuet liegt, zu verändern. Bey 9 löthigen Silber hingegen, in welchem schon mehr Kupfer und weniger Silber vorhanden, nimmt diese Proportion schon um ein grosses ab. Denn die 7 Loth Kupfer, welche in 9 Loth Silber eingemischt sind, abzuscheiden, werden nur 14 Mark Bley, oder 14 Bleyschweren erfodert. Und dieses beträgt nur 32 Loth Bley auf jedes Loth Kupfer, so darin befindlich ist. Und so fällt diese Proportion in dem Grade, je mehr Kupfer, und je

weniger Silber vorhanden. Daß also nothwendig die Vollkommenheit und Dichtigkeit des Silbers das Kupfer für seiner Veränderung im Feuer beschützen, und die Ursache seyn muß, warum zu dieser Veränderung so viel Bley mehr nöthig ist.

Es wird zwar nichts ausmachen oder sonderlich schädlich seyn, wenn etwa eine Bleyschwere zu viel genommen werden sollte, wenn nur das Treiben behutsam geschicht, und die Capellen gut sind. Allein da man bey Untersuchung des Goldes und Silbers gerne so behutsam, als möglich, gehet, so merkt man auch auf die erforderliche Quantität des Bleyes, damit desselben nicht zu wenig oder zu viel genommen werde. Folgende Verhältniß des Bleyes wird vollkommen hinlänglich seyn, ein beschicktes Silber fein zu machen, und dadurch dessen Gehalt zu erfahren, als

zu Blick- oder Brandsilber	=	4 Schweren Bley
zu 15 löthigen Silber	=	5 = = =
zu 13 u. 14 löthigen Silber	=	9 = = = =
zu 12 löthigen	=	10 = = = =
zu 9 bis 7 löthigen	=	14 bis 16 Bleyschweren
zu 3 löthigen	=	18 = = =
zu 1 löthigen Silber	=	20 Bleyschweren.

Was unter einer Bleyschwere verstanden werde, ist bekannt, nemlich daß man so viel Bley nehmen müsse, als man Silber eingewogen.

gen. Sind es nur halbe Mark des Silbers, deren man sich bedienet, so ist die Bleyschwere auch $\frac{1}{2}$ Mark, und bey ganzen Marken des Silbers sind die Bleyschweren ganze Marken. Wie viel aber derselben zum Feinwerden des Silbers zu nehmen, solches beurtheilet man aus der Feine desselben nach dem Strich, wornach man sich hier ohngefehr richtet.

Man findet sonst in den Probirbüchern gar verschiedene Summen oder Angaben von Bleyschweren, deren man sich zur Feinmachung des Silbers bedienen müsse. Da nun zu vermuthen ist, daß die Urheber dieser Bücher die Sache genau untersucht haben müssen, so wäre es unbillig zu glauben, daß sie hierin nur nach Gutdünken verfahren wollen, oder sie gar einer Ungewißheit zu beschuldigen. Inzwischen damit ein Anfänger nicht irre werde, so sage ich, daß ein jeder unter ihnen sowol der wenigere, als der mehrere Bleyschweren angiebt, Recht haben könne. Allein nur darin beruhet diese Verschiedenheit, daß dieselben verschiedenes Bley von verschiedenen Orten gehabt, und dasselbe entweder nicht untersucht haben oder auch nicht untersuchen können, gleichwol aber in Praxi gefunden, daß zur völligen Feinwerdung des Silbers so oder so viel erforderlich sey, woher denn die verschiedene Angabe der Bleyschweren rühret. Es ist also nöthig, die Verschiedenheit des Bleyes, und wie es zu Fein-

machung des Silbers beschaffen seyn müsse, etwas zu erörtern.

Die innerlichen Eigenschaften des Bleyes, nach welchen es im Feuer veränderlich seyn, und die Gestalt eines Metalls verlieren, auch das Kupfer selbst dazu befördern mußte, sind schon oben berühret. Es sind aber noch andre äusserliche oder zufällige Umstände, auf welche bey der Wahl des Bleyes gesehen werden muß. Es ist nemlich kein Bley zu finden, welches nicht Silber- und noch dazu kupferhaltig seyn sollte, nur allein das Bley ausgenommen, welches aus reinen unvermischten weissen Bleyerden geschmolzen, und sonst in keine andre Arbeit kommen ist.

Auf beydes ist genaue Acht zu haben. Es ist zwar ein weniges an Bley, was zu Gold- und Silberproben und deren Capellation erfoderlich ist, und es würde auch ein gar wenig Zutrieb an Silber betragen, wenn der grosse Centner etwa $\frac{1}{2}$ Loth Silber hielte. Allein es ist doch gut, wenn dazu Bley genommen wird, so entweder sehr geringen oder gar keinen Silbergehalt hat. Da aber dergleichen Bley nicht aller Orten zu finden, sondern dasjenige, so in andrer, und sonderlich zugleich in Kupferarbeit mit gewesen, öfters an Silber ziemlich gehaltig ist, so kann es wol $\frac{1}{4}$ Grän Silber betragen, das in denen zur Probe erforderlichen Bleyschweren heraus kömmt. Und dis bleibt auch bey dem Korn der Probe mit zurücke. Da

aber

aber die Probe dadurch reicher wird, als sie an sich selbst ist, so muß so viel Bley, als genommen wird, absonderlich capelliret, und das gefundene Korn am Gehalte der Probe decourtiret werden.

Der andre Umstand, worauf bey der Wahl des Bleyes zu sehen, beruhet auf das darin befindliche Kupfer, und hat in Ansehung der Richtigkeit der Probe etwas mehr, als ersteres, zu bedeuten. Selten kann ein Probirer solch Bley haben, das aus reinen weissen an Silber und Kupfer gänzlich ungehaltigen Bleyerden geschmolzen wäre, sondern an den meisten Orten muß man sich dessen bedienen, wie es von den Hütten kömmt, und zu allerhand Arbeiten vorher gebraucht worden. Alles dieses ist küpfrig, mehr oder weniger, je nachdem die Arbeit und die Erze beschaffen gewesen. Das, so allein aus groben Bleyglanzen geschmolzen, ist mit dem wenigsten Kupfer versehen, weil diese Glanze unter allen dergleichen das wenigste Kupfer, und der Centner kaum ein Pfund halten. Küpfriger aber ist es schon, wenn es von kleinspeisigen Glanzen kömmt, sonderlich wenn sogenannte Fahlerze darunter gebrochen und mit verschmolzen worden. Am allerküpfrigsten ist dasjenige, welches aus der Roh- oder Steinarbeit, wo kupferhaltige Kiesse mit zu gute gemacht werden, fällt; ingleichen auch das, womit schlechte Geldsorten, wie jetzt geschicht, im Großen abgetrieben werden, und das nach Redu-

cirung der Glötte aus der Seygerung fällt, und weiter vom Kupfer nicht gereiniget worden. Und so ist es mit allem Bley, welches die Beschick-seygerung paßiret ist, beschaffen.

Alles dieses muß ein accurater Probirer, so viel möglich, vermeiden. Mir ist nicht wissend, ob jemals in einem Probirbuche davon gedacht worden. Es dürfte also vielleicht eingewendet werden: daß bey Probirung Goldes und Silbers auf den Zutrieb des im Bley befindlichen Silbers gesehen werde, sey ganz natürlich, und erfodere solches die nöthige Accuratesse, mit dem Kupfer aber sey es ganz anders beschaffen. Denn so wie das im Silber schon befindliche Kupfer durchs Bley abgeschieden werde, eben so ergehe es auch diesen, so im Bley enthalten. Allein es ist, wenn anders alle nöthige Behutsamkeit beobachtet werden soll, schlechterdings nöthig, darauf zu achten. Denn nicht zu gedenken, daß diejenigen Bleye, die am Silber für andern gehaltig sind, auch ganz sicher einen ziemlichen Antheil am Kupfer haben, und daß eben dieses Kupfer die einzige Ursache sey, woher das Bley so reich am Silber werden müssen: so ist ja der Endzweck der Gold- und Silberproben, das damit verbundene Kupfer abzuscheiden. Wenn man also ohne Noth im Bley noch Kupfer in die Probe und ins Feuer bringt, so handelt man ja wider die eigentliche Absicht, und macht die Arbeit ohne Noth weitläuftiger. Man hat alsdenn mehr Kupfer zu verän-

verändern; aus dieser Ursache wird mehr Bley erfodert; und eben daher rühret es, daß die Scribenten, die von Probirung des Goldes und Silbers etwas geschrieben haben, in der angegebenen Quantität der zuzusetzenden Bleyschweren variiren. Nemlich sie haben auf das im Bley befindliche Kupfer nicht reflectirt, oder auch nicht urtheilen und untersuchen können, ob ihr Bley davon rein sey, oder nicht.

Alles dieses aber möchte noch so hingehen, es möchte seyn, daß man sich immerhin seine Arbeit durch vieles mit Kupfer vermischtes Bley weitläuftig machte, so wäre daran eben nichts gelegen, wenn dieser Umstand nur nicht mehr auf sich, und auf die Richtigkeit und das genaueste Ausbringen der Probe einen widrigen Einfluß hätte. Alle Probirer sind darin einig, und es ist auch in der Wahrheit gegründet, daß dem Silber auf der Capelle etwas abgehe. Und dieses erfahren sie am allermeisten bey dem mit vielen, oder nach Proportion mit mehrern Kupfer versetzten Silber. Noch mehr beträgt dieser Abgang, wenn hitzig getrieben wird, und daher rathen sie, ja so kalt als möglich zu treiben. Inzwischen mag im Treiben so behutsam verfahren werden, als nur wolle, so ist doch aller Abgang nicht gänzlich zu verhüten. Dieses rühret nun zwar von der würkenden und durch die Heftigkeit des Feuers verstärkten Bewegung des Bleyes mehrentheils her, und es wird allemal am Silber etwas

ermangeln, wenn gleich kein Kupfer im Abtreiben da gewesen; allein diese treibende und scheidende Bewegung wird durch das Kupfer zum Schaden und grössern Abgang des Silbers sehr vermehret. Es wird bey der mehrern Gegenwart des Kupfers im Abtreiben allemal mehr Abgang am Silber befunden, denn weil diese beyde Metallen wegen verschiedener gleicher Eigenschaften sich im Schmelzen aufs genaueste mit einander vermischen und verbinden, so scheiden sie aus diesem Grunde nicht gerne wieder von einander; so daß wenn das Kupfer verändert, und durch diese Veränderung von dem Silber getrennet werden soll, es nicht so rein abgehet, daß ungeachtet alles Fleisses nicht etwas mit dem Kupfer, und mehr als ohne dasselbe, dahin gerissen werden sollte, wovon in der angehängten Abhandlung mit mehrern.

Es ist also der Ueberfluß des Kupfers im Silber beym capelliren allemal schädlich und der Richtigkeit der Probe zuwider. Und demnach ist allerdings nöthig, daß bey Gold- und Silberproben, wenn man anders richtig und accurat seyn will, auf die Beschaffenheit des Bleyes gesehen, und solches ausgesuchet werde, welches entweder gar nicht, oder doch so wenig, als möglich, kupfrig ist. Dis sey genug von der Beschickung des abzutreibenden Silbers.

Nachdem die Proben mit Bley beschickt worden, welches also geschicht, daß man das Silber in ein dünn geschlagenes Bleyblatt wi-

ckelt,

ckelt, das übrige zur Probe gehörige Bley aber allein behält, wird dieses letztere auf die schon durch und durch erglüete Capelle getragen, mit grosser Hitze ins Treiben gebracht, und wo es nicht mehr hüpfet, alsdenn das ins Bley eingewickelte Silber darauf getragen, und gleichfalls sehr hitzig angetrieben.

Daß aber die Capelle vorher durch und durch erhitzet seyn muß, davon ist dieses die Ursache, damit die darin befindliche Luft heraus getrieben, oder wenigstens doch so ausgedehnet werde, damit solche keiner fernern Ausdehnung mehr fähig sey. Denn wo dieses nicht geschiehet, und das Bley wird aufgesetzet, ehe die Luft völlig heraus getrieben, so werfen die hervorbrechende Ausdünstungen das Bley in Tröpfgen aus der Capelle, welches hüpfen genennet wird. Daher es denn auch um der Sicherheit willen gut ist, wenn ein Theil Bley allein aufgetragen, und wo es nicht hüpfet, alsdenn das Silber erst dazu gethan wird.

So bald die Proben tüchtig angetrieben, muß auch gleich den Augenblick so kalt, als möglich, das Treiben verrichtet werden. Hieran ist allerdings sehr viel gelegen. Denn wo man mit grosser Hitze das Treiben forciren wollte, würde der Unterschied des Ausbringens wol um 1 Grän betragen, die hier weniger ausgebracht würden, als da gehörig und so kalt als möglich getrieben wird, sonderlich bey geringhaltigen, und mit vielen Kupfer vermisch-

ten Silber. Die Ursache davon ist diese: Alle Würkung und Bewegung wird durch die Wärme, am allermeisten aber durch starke Hitze sehr vermehret. Soll nun das Silber vom Kupfer durchs Bley befreyet werden, so geschiehet dieses durch die Veränderung beyder letztern Metallen. Dieses kann aber nicht ohne Bewegung geschehen, woher diese Arbeit denn auch Treiben genennet worden. Diese Bewegung, ob sie wol nothwendig auf der Oberfläche der treibenden Massa geschiehet, so sind doch auch daselbst Silbertheile vorhanden. Denn als Metalle sind Bley, Kupfer und Silber genau und nach allen Theilen vereiniget. Nun sondern sich zwar die in Erde durchs Feuer veränderte Kupfer- und Bleytheile, wegen ihrer Ungleichheit, von selbst von dem übrigen Metall ab, und sonderlich was das Silber anlanget, indem dieses Metall von allen Veränderungen im blossen Feuer ausgenommen ist; allein bey übertriebener und sehr grosser Hitze ist die treibende Bewegung, oder die Veränderung des Bleyes und Kupfers allzustark, so daß die in solchen veränderten Metallen zerstreuete Silbertheilgen nicht Zeit genug haben, sich gehörig abzusondern, sondern sie werden einigermassen, zwar nicht verändert, sondern in die allerkleinsten Theilgen zerstreuet, als annoch würkliches Silber in der Glötte mit in die Capelle geführet.

Dieses was allhier gesagt, begiebt sich selbst mit dem feinen Silber. Denn wo dieses nur mit 4 Schweren Bley beschicket, und sehr hitzig getrieben wird, so ist nichts gewissers, als daß in diesem Fall wenigstens ½ Grän weniger gefunden und ausgebracht wird, als wenn das Treiben gehörig und so kalt als möglich geschiehet.

Bey dem mit Kupfer legirten Silber ist dieses noch gewisser, und da es in vorigem Fall nur etwa ½ Grän betrug, so wird der Unterschied hier gewiß 1 ganzes Grän ausmachen. Denn es ist das Silber, wie schon angeführt, mit dem Kupfer, wegen verschiedener Eigenschaften, worin sie mit einander beynahe übereinkommen, so gerne vereiniget, und lassen sich deswegen ohne andre Mittel nicht allzuwol von einander scheiden: wie denn auch dargethan ist, wie sehr das Kupfer für der würkenden Veränderung des Bleyes vom Silber geschützet werde. Geschiehet diese Scheidung nun auf eine gewaltsame Art und mit übertriebenen Feuer, so ist ja wol nichts natürlicher, als daß sie für das Silber nicht allzu rein ablaufen müsse. Es ist daher allerdings nöthig, daß so kalt als möglich getrieben werde, theils damit die treibende Bewegung nicht allzuheftig sey, und daß auch andern Theils dem Silber die gehörige Zeit gelassen werde, sich zu separiren.

Es ist nunmehr die Frage: wie denn gehörig und so kalt als möglich getrieben werde? Dieses lässet sich aber sogar deutlich nicht beschreiben, ohne es gesehen zu haben. Zwar geben die Schriftsteller hierin allerley Regeln, die sich aber nicht weiter als auf die Beschaffenheit und Structur des Probirofens gründen. Sie sagen: Man müsse das untre Luftloch an demselben zumachen, damit durch den verwehrten Luftzug die Gewalt und Stärke des Feuers vermindert werde. Ingleichen kühle sich auch der Ofen ab, wenn die beyden Löcher zur Seiten des Ofens über der Muffel aufgemacht werden, wodurch sich die Hitze zertheile. Nun ist es zwar andem, daß dadurch das Feuer und die Hitze des Probirofens einigermassen gedämpfet wird; allein dieses ist nicht weniger gewiß, daß da das Antreiben mit starken Feuer geschehen muß, die Hitze durch solche Mittel nicht sogleich in dem Grade gedämpfet werde, als doch höchstnöthig ist. Das Treiben dürfte auf solche Art fast bis zum Blicken kommen, ehe die Hitze in dem gehörigen Grade nachliesse. Und da zum Blicken wiederum starke Hitze erforderlich ist, so dürfte das Abtreiben, wo nicht durchgehends, doch gewiß bis zur Helfte mit allzustarker Hitze forciret werden, wenn es allein durch die Zuglöcher des Ofens regieret werden soll.

Inzwischen ist die Dämpfung des Feuers, und ein kaltes Treiben beym Anfang der

Probe just am allernöthigsten. Denn hier ist die Bewegung am stärksten, das Silber ist am weitesten zertheilet, und es ist also desto leichter, daß es mit fortgerissen werde: wie denn auch aus eben diesem Grunde die Glötte beym Anfang eines grossen Treibens, allwo dieselbe abgezapft wird, reicher ist, als am Ende, wo das Silber näher beysammen und nicht so weit zertheilt stehet. Man muß also gleich anfangs das Feuer gehörig dämpfen, und da dieses durch die Zuglöcher nicht prästiret werden kann, so muß man sich eines Kühleisens bedienen, indem dasselbe über die Proben gehalten, und wenn es glüend ist, wieder abgelöschet wird.

Durch dieses Mittel, ob es wol für den Probirer in etwas beschwerlich, kann die Probe nach Erfodern und so kalt, als es sich nur thun lassen will, getrieben werden. Damit man aber der Sache nicht zu viel thue, und die Proben durch erkalten ausser alle treibende Bewegung setze, so daß sie erfrieren; so sind dieses generale Kennzeichen von der allzugrossen Hitze, wenn sowol die treibende Massa, als auch die Capellen entweder weißglüend sind, oder doch diesem Grade nahe kommen, und wenn demnächst der Dampf von der Capelle stark ist und sehr hoch steiget; wobey denn auch die Entstehung der Glötte, und die daher rührende Bewegung oder das Treiben so stark ist, daß immer ein Tröpfgen Glötte hart auf das an-

dre

dre folget, und einander fast berühren. Hingegen ist bey kältern Treiben die Bewegung nicht so stark; die entstandene Glötte erhebet sich langsam von der Oberfläche des Metalls, und ein Tröpfgen ist von dem andern ziemlich entfernet; der Rauch, der von der Capelle gehet, ist schwach, erhebt sich auch nicht so hoch, und die Capelle ist nebstdem dunkel und rothglüend.

Dis sind die Kennzeichen, so weit man das ordentliche Verfahren im Treiben beschreiben kann, deutlicher aber läßt es sich zeigen.

Gleichwol ist unter dem Treiben wieder ein Unterschied, je nachdem das Silber beschaffen, und entweder fein oder mit mehr oder wenigern Kupfer versetzet ist. Ist das Silber fein oder doch nahe dabey, so erfodert es schon mehr Hitze, und man darf das treibende Metall nebst der Capelle nicht ganz dunkel rothglüend werden lassen, wo es nicht erstarren, und gänzlich ausser treibende Bewegung gesetzet werden soll. Hingegen kann dem mit Kupfer legirten Silber schon etwas mehr an Hitze abgebrochen werden, weil das Kupfer mit dem Bley von Natur sehr hitzig treibet, nur muß der rechte Grad getroffen werden, damit es nicht erstarre, oder erfriere.

Sollte sich dieses aber zutragen, so kann zwar durch starkes Feuer die erstarrete Probe wieder in Fluß und Treiben nach und nach gebracht werden; allein es ist einer solchen

Probe alsdenn nicht wol zu trauen. Denn gesetzt, daß auch beyde Körner vollkommen egal im Gewichte wären, welches in solchem Fall doch selten geschiehet, so gehöret doch sehr starkes und ziemlich anhaltendes Feuer dazu, ehe es wieder antreibet. Hierdurch werden die Capellen porose, das Treiben gehet sehr hitzig, und da es nicht sogleich wieder erkühlet werden kann, so wird damit wider alle Regeln eines guten Treibens gehandelt, und es bleibt gewiß nicht aussen, daß dergleichen Proben gegen eine ordentlich abgewartete nicht wenigstens um $\frac{1}{2}$ Grän differiren, und dasselbe weniger ausgebracht werden sollte. Es muß also die Probe von neuen gemacht werden, wenn sich dergleichen begeben sollte.

Noch weniger sind diejenigen Mittel zu imitiren, wenn durch Wißmut, Arsenik oder Antimonium die gestarrete Probe wieder ins Treiben zu bringen angerathen wird. Das ist zwar andem, daß durch diese Dinge, und sonderlich durch das flüßige Antimonium der Fluß zum Treiben gar bald wieder herzustellen ist. Aber wird nicht sowol das Kupfer, Bley, als auch das Silber selbst durchs Antimonium und durch den Arsenik vererzet? Wird nicht durch diese beyde Dinge die äussere Gestalt des Silbers sowol, als des Bleyes und Kupfers verändert, und dadurch eine gewisse äusserliche Gleichheit eingeführet, nach welcher, so lange Arsenik und Antimonium zugegen sind, der

Grund

Grund zur Scheidung dieser Metallen hinweg genommen wird, so daß dieselbe gar nicht möglich ist.

Jedoch wenn gleich dieses nicht wäre, wenn gleich Arsenik und Antimonium auf das Silber keinen Einfluß hätten, und durch dessen Vererzung dasselbe dem Kupfer und Bley gleich machten, und dadurch die intendirte Scheidung verhinderten, so wäre die Scheidung des Bleyes und Kupfers vom Silber dennoch nicht möglich. Denn so lange die Metallen mit Schwefel, Arsenik oder Antimonio verbunden oder vererzet sind, können sie im Feuer auf keinerley Art verändert werden, sie lassen sich so wenig vererden als verglasen, sondern müssen in dem Stande eines Erzes beharren. Wird ein Bleyglanz so rohe und ungeröstet geschmolzen, so ist nichts anders, als eben derselbe Bleyglanz, und die Metallen mit Arsenik und Schwefel noch so wie vorher verbunden, zu gewarten. Wird der Kieß ungeröstet aufgetragen, so kömmt derselbe eben so rohe wieder aus dem Ofen. Nichts ist in Ansehung des Metalls davon vererdet oder verglaset worden, als etwa das wenige, so während seines Aufenthalts im Ofen abgedampft, und durch die Abdampfung von den vererzenden Theilen befreyet seyn möchte. Und woher hat die Roharbeit, wenn sie bey den rechten Metallen, und auf gehörige Art angebracht wird, zur Conservation der unvollkommenen Metallen so viel vor-

vorzügliches, als eben daher, weil die zugegen seyende vererzende Theile an Arsenik, Spießglas und Schwefel die Verglasung derselben, und also den daraus erfolgten Verlust nicht zulassen? So lange demnach Arsenik oder Antimonium auf der Capelle vorhanden ist, so lange sind Bley und Kupfer für ihrer Veränderung in Glas oder Erde gesichert. Können sie aber nicht verändert werden, so ist auch keine Scheidung derselben vom Silber möglich. Es muß also das Antimonium und Arsenik durch die Verdampfung wieder weggeschaffet, und gleichwol die nöthige Hitze zum Fluß beybehalten werden. Da ist nun aber bekannt, wie viel Schaden solche vererzende Dinge an den Metallen verursachen, wenn sie von denselben mit Gewalt und im Flusse weggetrieben werden. Man siehet dieses zur Gnüge auf den Hütten, allwo im Schmelzen und Treiben durch den Arsenik und das Antimonium nicht nur vieles Bley, sondern auch in demselben ein ziemliches an Silber mit weggeführet wird. Ja dis begiebt sich selbst in dem rösten. Und eben dieses ist auch hier auf der Capelle gewiß zu gewarten. Und über alles dieses frist der Arsenik und das Antimonium auch Löcher in die Capellen, wodurch denn verursachet wird, daß darein ungeschiedenes Werk, und folglich auch Silber mit eingehet. Es kann also eine solche Probe, die mit dergleichen Mitteln behandelt worden, unmöglich richtig seyn.

Was den Wißmut betrift, so ist dabey zwar keine Entführung des Silbers, wie bey vorigen zu befürchten, vielmehr gehet derselbe gleichwie das Bley in die Capellen, und es ist merkwürdig, daß das Silber sogar damit abgetrieben und fein gemacht werden kann. Er verhindert auch nicht die Veränderung des Kupfers und Bleyes. Aber der Wißmut ist nicht selten sehr silberhaltig, daß also auch durch dieses Mittel die Probe falsch werden kann. Am besten und sichersten ist es, daß sie in solchem Fall von neuen gemacht werde.

In solchem Grade, da die Probe weder zu heiß noch zu kalt treibt, wird so lange fortgefahren, bis die treibende Massa klein wird, und nach und nach dem Blick nahe kömmt. Alsdenn aber wird das Feuer aufs heftigste verstärket.

So lange noch so viel Bley und Kupfer bey dem Silber befindlich ist, daß diese beyde Metallen nach ihrer Veränderung noch einen sichtlichen, grössern oder kleinern Tropfen oder Körper ausmachen können, so lange ist die ganze Massa noch in treibender Bewegung. Wie man denn vom Anfang des Treibens bis zu dessen Ende immer runde Fleckgen oder Tröfgen auf der Oberfläche der treibenden Massa entstehen und erscheinen siehet, die sich von da gegen den Rand der Capelle bewegen, in dieselbe eingehen, und also den folgenden, die noch entstehen sollen, Platz machen. So bald

aber

aber Bley und Kupfer durch ihre Veränderung im Feuer in so weit abgeschieden sind, daß selbige keinen dichten Körper von einiger Grösse mehr abgeben können, und kein Tröpfgen Glötte, wie vorher, mehr hervorgehen kann, alsdenn kömmt es mit dem Silber zum Blick, d. i. die allerletzten Körpergen oder Tröpfgen Glötte streichen über dessen Fläche, und da keine mehr erscheinen, siehet es gleichsam aus, als ob etwas über das Silber gezogen würde, womit denn auch die treibende Bewegung aufhöret, und das Blicken des Silbers genennet wird.

Ob nun aber gleich das Silber in so weit des Bleyes und Kupfers entlediget ist, so ist es deswegen gleichwol nicht vollkommen fein, sondern es ist in dem Innersten desselben, wo es anders keinen Kupferblick gethan, noch etwas weniges von dem Bley enthalten. Wie denn auch aus diesem Grunde alles Blicksilber, so auf grossen Treibheerden gemacht wird, nicht völlig fein ist, sondern eben daher nach diesem wieder in Arbeit genommen, und fein gebrannt werden muß. Da aber Bley und Kupfer, so wenig es auch in der Mark austragen möchte, doch nicht für Silber angegeben werden kann, so muß auch dieses wenige noch vollkommen von dem Silber weggeschaffet werden.

In körperlicher Gestalt und als Glötte ist dieses, wie schon gesagt, nicht möglich, denn so viel ist nicht mehr vorhanden. Nun weiß man ausser der Vererdung und Verglasung noch

eine andre Eigenschaft des Bleyes im Feuer, nemlich daß es im Feuer, so zu reden, verflüchtiget, und unter dem Ansehen eines Dampfes zum Theil davon geführet wird. Man siehet dieses unter andern in den Schmelz- und absonderlich in den Treibofens, allwo durch Feuer und Luft viel Bley als Dampf weggeführet wird, welcher sich mehrentheils bey erster Gelegenheit als eine gelbe arsenicalische Erde anleget, die aber wieder zu Bley reduciret werden kann. Und selbst das Dampfen der Capellen unter der Muffel ist nichts anders, als ein unter der Gestalt des Dampfes aufsteigendes und herumschwebendes Bley. Es ist also auch kein ander Mittel, um das Blicksilber von seinen noch wenigen in sich habenden Bleytheilgen zu entledigen, als daß man den Weg der Verdampfung desselben gehe. Wobey aber vorausgesetzet wird, daß die abgetriebene Silbermassa durch das Bley von allen Kupfer befreyet seyn, und keinen Kupferblick gethan haben müsse. Denn wo dieses wäre, müßte zur Abscheidung desselben mehreres Bley genommen werden.

Damit nun aber dieses gehörig ausgeführet werden könne, so ist schlechterdings nöthig, daß das Silber und alle verschiedene Theile desselben ausgedehnet, und so weit aus einander gesetzet werden, als nur möglich, damit das Bley nicht verhindert werde, sondern aus dem porosen Silber hervorgehen könne. Nun ist überflüßig

flüßig bekannt, daß die meisten Metallen, und sonderlich auch das Silber compacter sind, und daß ihre Theile dichter zusammen liegen, wenn sie ausser dem Feuer sind, und daß sie hingegen mehr ausgedehnet werden, und mehrern Raum einnehmen, wenn sie im feurigen Flusse stehen. Ferner ist nicht unbekannt, daß das Silber zu seinem Flusse schon an sich selbst einen ziemlichen Grad der Hitze erfodere, und daß es sogleich erstarre, wenn dieselbe nachlässet. Dieses aber würde die Austreibung des Bleyes hindern. Es ist daher unumgänglich nöthig, daß wenn es mit der Probe bald zum Blicken kömmt, alsdenn das stärkste Feuer nicht nur gegeben, sondern auch damit angehalten werde, damit eines Theils das Silber nicht nur aufs höchste ausgedehnet, und in den dünnesten feurigen Fluß gesetzet werde, und das Bley davon zu gehen keine Hinderniß finde, sondern damit auch andern Theils das Silber, wenn es nun dünne genug geflossen, nicht wieder vor der Zeit erstarre, welches bey eindringender kalten Luft sogleich auf dessen Oberfläche geschiehet, wodurch sonst ebenfalls unter dem besten Fortgang die Absonderung des Bleyes geendiget seyn, und das Silber daher nicht fein werden würde.

Ferner muß beym Blicken des Silbers auch deswegen starke Hitze seyn, damit durch die Force des Feuers dem Bleydampf mehr Trieb gegeben werde, aus dem Silber hervorzubre-

chen, und sich davon abzusondern. Es würde nicht viel helfen, wenn gleich das Silber im Flusse ausgedehnet wäre, wo nicht die Gewalt des Feuers den Bleydampf aus dem Silber hervorzugehen zwingen könnte. Es erfodert aber einmal doch etwas Zeit, ehe die Veränderung desselben in einen Dampf möglich ist, und diese wird dadurch, daß das so wenige Bley in so viel Silber zerstreuet liegt, noch mehr gehindert. Es wird also nothwendig grosse Hitze dazu erfodert, damit eines Theils der Bleydampf wegen Mangel gnugsamer Hitze nicht zurück gehalten werde, und daß es andern Theils auch geschwind damit von statten gehe, ehe das Silber erkalten kann.

Wenn das Silber nun in grosser Hitze blicket, so erzeigen sich auf dessen Oberfläche allerhand Farben, die in geraden Linien über dasselbe neben einander hinstreichen, und zwar so, daß sie mehrentheils der Richtung der durch die Muffel eindringenden Luft folgen, oder wo diese nicht sonderlich einfällt, so streichen sie von hinten, als dem heissesten Orte der Muffel, vorwärts nach dem kältern. Es wird dieses auf die Feine gehen genennet. In der That aber ist es nichts anders, als die Absonderung des Bleyes unter der Gestalt des Dampfes, welche über das Silber streichen, und die verschiedenen Farben verursachen. Man siehet dieses unter andern daraus, daß wenn während der Zeit, da das Silber auf die Feine gehet, eine

flam-

flammende Kohle der Capelle zu nahe geleget wird, so daß die Flamme derselben nur im geringsten auf das Silber streicht, alsdenn der gefärbte Bleydampf Augenblicks gestehet, so wie etwa das Bley, oder dessen Erde und Glas durch die Kohlen reduciret wird, sich fest auf das Silber leget, und auf dem erkalteten Silber beynahe eben die rothe und grüne Farben, die im Feinwerden erscheinen, noch präsentiret, welches sonderlich bey grössern Blicken geschiehet.

Trägt sich eine durch die Kohlen verursachte Gestehung des abzusondernden Bleydampfes ohngefehr zu, so ist alsdenn an keine Scheidung des Bleyes weiter zu gedenken, sondern derselbe legt sich auf die obere Fläche des Silbers so feste auf, daß er fast durch keine Hitze, sie sey so groß, als sie wolle, wieder abgesondert werden kann. In solchem Fall ist das erkaltete Silber auf seiner Oberfläche unscheinlich. Und gesetzt, daß auch alsdenn beyde Körner, weil sie einerley Verhältniß und einerley Schicksal im Feuer etwa gehabt, am Gewichte einander völlig gleich wären, so ist die Probe doch nicht richtig, sondern es wird gewiß $\frac{1}{2}$ Grän, ja wol gar ein ganzes Grän zu reichlich, und Bley für Silber mit angegeben werden. So daß dieser Umstand, der sonst wol keiner Achtung würdig gehalten werden dürfte, in der That für einen ziemlichen Fehler bey dergleichen Proben paßiren kann; und daß

man also, wo man Kohlen vor die Capellen legt, sich solcher bedienen muß, die schon ausgeglimmet, und zwar noch Hitze aber keine Flamme mehr geben, die bis in die Capelle reichen könnte.

Eben so verhält es sich auch, wenn etwa anfangs so kalt getrieben worden, daß sich etwas Glötte in die Capelle angeleget, und dieselbe beym Blicken und Feinwerden des Silbers wiederum abschmelzet. Thut es dieses, ehe das Silber blicket, so ist nichts daran gelegen, indem dieselbe, ob sie sich gleich an das noch treibende Silber anhänget, doch wieder mit der übrigen Glötte geschieden wird, und in Gesellschaft derselben sich mit in die Capelle, als den für sie bestimmten Ort ziehet. Trägt sich dieses aber zu, wenn das Silber entweder schon völlig fein ist, oder da es nun auf die Feine gehet, und die Hitze ist nicht stark genug; oder es geschiehet dieses, wenn das Silber nach der Feine anfängt zu erstarren, so legt sich die abgeschmolzene Glötte gleichfalls, obwol sehr zart an das Silber an, macht es unscheinlich, und erhöhet oder verfälschet vielmehr den Gehalt. Es ist also bey dem Feinwerden des Silbers gar wol Achtung zu geben, daß nach allem angewandten Fleiß und Accurateſſe sich nicht wieder auf die allerletzte noch etwas falsches einmische.

Wenn das Silber in gehöriger Hitze geblickt und auf die Feine gegangen, und also alles sei-

ne völlige Richtigkeit hat, so stehet das Silberkorn ganz rund und hoch erhaben, und so etwas darüber gehalten wird, zeiget es sich darin so schön, als in dem besten Spiegel, so daß man diese Phänomena als Kennzeichen von der Richtigkeit der Probe, in Absicht auf die vollkommene Feine des Silbers ansehen kann. Im Gegentheil aber stehet es platt, und so etwas darüber gehalten wird, läßt es sich entweder gar nicht, oder doch ganz matt sehen, wie in einem verdorbenen Spiegel, wenn es kalt geblickt, und vorige Fehler dabey paßirt sind.

Ingleichen ist es eine Anzeige des vollkommen feinen Silbers, daß es beym plötzlichen Erkalten ausspratzet, und über seine runde Oberfläche empor steigt, da es denn öfters die Gestalt der feinsten Faden oder Haare präsentiret, welches bey keinem Silber, das nicht vollkommen fein ist, gesehen wird. Allein da diese Ausspratzung des Silbers mehrentheils mit Gewalt geschiehet, und es sich daher nicht selten zuträgt, daß etwas davon in kleinen Körnern zerstäubet, ja gar über die Capelle hinweg getrieben wird, und dieses bey Proben nicht seyn darf, so müssen die Probenkörner mit Fleiß dafür bewahret werden, indem sonst die Richtigkeit der Probe darunter leiden kann.

Das Ausspratzen aber entstehet daher, daß alle Metallen, wie schon oben gedacht, mehr ausgedehnt sind, wenn sie im Flusse stehen, und daß dieselben hingegen beym Kaltwerden

in etwas zusammen gehen. Sollen nun alle verschiedene Theilgen derselben in eine egale Stellung kommen, so muß auch die Erkaltung durchgehends gleich seyn, widrigenfalls liegen die Theile ungleich neben einander, und verursachen, daß dieselben sich nicht ordentlich und natürlich mit einander verbinden können. Die Erfahrung lehret dieses an dem Glase, welches aus der plötzlichen Veränderung in jählinge Hitze oder Kälte zerspringet, und zwar deswegen, weil die durch die Hitze ausgedehnte Glastheilgen bey plötzlichen Erkalten nicht Zeit genug haben, sich gehörig zusammen zu fügen, oder bey geschwinder Hitze sich nicht gehörig ausdehnen können. Wenn nun das feine Silber auf der Oberfläche plötzlich, und eher als unten gestehet und erkaltet, so erhält es daselbst eine gewisse Lage, die der schon gleich ist, die es nach dem völligen Erkalten besitzet. Inzwischen ist das Innerste desselben noch flüßig.

Bey dem ordentlichen Kaltwerden des Silbers wird als etwas sonderbares bemerket, daß es oben einfällt, und daß ein Grübchen auf seiner Oberfläche entstehet, welches nach der Grösse oder Kleinigkeit des Korns, und nachdem dasselbe durch grössere oder geringere Hitze mehr oder weniger ausgedehnet gewesen, grösser oder kleiner ist. Daraus ist aber offenbar, daß das Silber beym Gestehen oder Erkalten sich ordentlicher Weise von oben niederwärts zusammen ziehe, und daß die erkaltende und

nun

nun wenigern Raum einnehmende Theile desselben sich unterwerts in Ordnung an einander fügen. Ist nun das Silber oben schon in etwas erstarret, und mit einer dünnen erkalteten Schale überzogen, so kann dieselbe wegen ihrer Unbiegsamkeit nun nicht mehr nachgeben, und sich gleich den noch übrigen flüßigen unter sich mit denselben zusammenfügen. Da aber die innern Theile sich dennoch unterwärts zusammenziehen, und also mitten in dem Korne ein leerer Raum entstehen müßte, so ist meiner wenigen Meynung nach wol nichts natürlicher, als daß dieselbe bersten muß, indem keiner Luft dahin zu kommen möglich ist, die den innern entstandenen leeren Raum ausfüllen könnte (die Schwere und den Druck der Luft getraue ich mir hier nicht zu appliciren) durch welche gewaltsame Zertrennung denn das noch lautere Silber hervorgehet, und öfters umher stäubet. Man muß also die Probekörner nach und nach im Ofen, und angeführten zufolge von unten auf erkalten lassen, sonderlich aber sie im Anfang für kalter Luft verwahren, damit die Oberfläche nicht eher als das untre gestehe, welches geschehen kann, wenn die Muffel zugemacht, und die Kohlen unter der Muffel ausgeräumt werden; oder wenn man mit der Hitze nach und nach und sehr behutsam abbricht.

Nach solchem behutsamen Erkalten werden die Proben aus dem Ofen, und die Körner von der Capelle genommen, und von dem anhangenden

genden Teste, welches aber bey accuraten Proben und guten Capellen auch nicht seyn muß, gereiniget, und so sie einander am Gewichte völlig gleich sind, alsdenn der Gehalt, nach Abzug des Bleykorns, davon angegeben.

Sind die Körner nicht egal, so ist ganz gewiß ein Fehler paßiret, es sey nun daß solcher in dem Unterschiede der Capellen beruhet, da etwa die eine gut, die andre aber nichts nutze gewesen; oder daß die eine etwa mit grösserer Hitze als die andre getrieben; oder daß etwa bey dem Blicken einer von den vorhin angeführten Fehlern unvermerkt eingeschlichen; oder es kann auch seyn, daß etwa im Auftragen des Silbers etwas verlohren worden; oder es kann auch eines von den Körnern vollkommen fein, und dem andern wegen ermangelnder gnugsamer Hitze noch etwas Bley beygemischet, und dieses daher schwerer als jenes seyn. Da man nun nicht weiß, welches das rechte Korn seyn möchte, indem wenn man auch das schwereste dafür annehmen wollte, solches mehrere Gewichte von dem noch beybefindlichen wenigen Bleye, welches im Feinwerden des Silbers nicht völlig herausgetrieben worden, herrühren, und dieses eben das falsche seyn könnte, so muß die Probe nochmals gemacht werden. Inzwischen ist es nicht nöthig, sie wieder doppelt zu machen, sondern es ist einfach genug, da man denn dieses Korn mit den erstern vergleichet,

und

und es zu dem legt, und davon den Gehalt angiebt, mit dem es egal ist.

Alles dieses ist von solchen Proben zu verstehen, zu welchen das zur völligen Abscheidung des Kupfers erfoderliche Bley genommen worden, und wo daher das Silber vollkommen fein wird. Hingegen ist es mit denen ganz anders beschaffen, allwo die nöthige Quantität Bley zur völligen Veränderung des Kupfers nicht vorhanden gewesen. Diese treiben zwar und blicken auch; allein da in solchem Fall noch Kupfer bey dem Silber zugegen ist, so observiret man, daß anstatt der Blick erhaben stehen, auf die Farben gehen, und so helle als ein Spiegel zuletzt zeigen sollte, so ist derselbe vielmehr ganz platt, er gehet nicht mit den Farben auf die Feine, und wird mit einer dünnen Kupferasche überzogen, wovon er ganz schwarz aussiehet. Man nennet dieses einen Kupferblick. Ein solcher Blick kann auch plötzlich und geschwind erkalten, ohne daß er ausspratzen und daraus Verlust zu befahren seyn sollte. Durch Zusetzung mehrern Bleyes können diese Blicke zwar wieder ins Treiben gebracht, und vollends fein gemacht werden. Allein da das Antreiben mit allzustarken Feuer geschehen muß, wodurch die Capellen poroser werden, so gehet es dabey ohne mehrern Abgang, als billig seyn sollte, nicht ab. Es ist daher nöthig und am allerbesten, daß die Probe in solchen Fällen wieder von neuen gemacht werde.

Auf solche Art kann nun allerley Silber, sowol feines als auch beschicktes untersucht und dessen richtiger Gehalt gefunden werden, doch so, daß auf dessen Unterschied in Ansehung der Versetzung gesehen werden muß. Selbst das mit weißgemachten Kupfer verfälschte Silber wird dadurch ausgefunden und der Betrug entdecket. Denn obschon im Treiben ausser dem stärkern Rauche, der von dem Arsenik verursachet wird, nichts sonderliches gegen eine gute Versetzung mit Kupfer zu bewerken stehet, so offenbaret sich das Falsche doch am Ende, wenn es zum Blicken kömmt. Denn es gehet nicht auf die Feine, indem, wenn man das Silber seiner Weisse wegen, etwa höhern Gehalts geurtheilet hat, und daher die erforderlichen Bleyschweren nicht genommen sind, das noch vorhandene weisse Kupfer dieses verhindert, und anstatt Spiegelhelle, es ganz schwarz wird.

Was die übrigen Metallen betrift, als da ist Zinn, Zink und Meßing, welche dem Silber ebenfalls mehr Weisse verschaffen, so lassen sich solche mit Bley nicht wol abtreiben. Denn sobald diese Vermischungen auf die Capelle ins Bley kommen, werden gedachte unvollkommene Metallen calciniret, sie legen sich auf die Oberfläche der Massa als Asche auf, und verhindern gänzlich das Treiben. Hieraus wird die Verfälschung des Silbers mit Zinn, Zink und Meßing erkannt, wenn man etwa vorhin auf deren Sprödigkeit und Brüchigkeit, die

daraus

daraus entstehet, nicht attendiret haben sollte. Und alles dieses ist der untrieglichste Beweis, daß die Probe durchs Feuer die allerrichtigste und sicherste sey.

Eben also wird auch in Untersuchung der Silbermünzen auf deren Feine verfahren. Aber wenn dieselben weiß gesotten, und so wie beym Goldschmied gemachte Gefässe mit einer beynahe feinen Silberschale überzogen sind, so gehet es deswegen bey dem Probenehmen nicht so zu, als bey den Gefässen, da der Weißsud erst abgeschabet werden muß, sondern da dieses nur kleinere dünne Stückgen sind, und da das Publicum denselben sowol erhält, als das innere, und derselbe in jedem Stücke ausgegeben werden muß, so wird hier der Weißsud mit in die Probe genommen. Inzwischen muß doch gleichwol der Rand davon abgesondert werden, weil sonst die Probe zu reich ausfallen würde. Wenn man demnach ein Stück Münze auf die Feine untersuchen soll, so ist vors erste nöthig, daß das Stück noch neu, und der Weißsud vollkommen daran seyn muß, denn ausser diesem gehet ein ziemliches verlohren, und es kann von solcher Probe auf die Ausmünzung nicht richtig geschlossen werden. Ist es also noch neu, wird davon der Rand abgeschnitten, alsdenn von dem übrigen quer durch, wo es beliebt, zur Probe hinweg genommen, und übrigens, wie vorhin weitläuftig angeführt, damit verfahren.

Von

Von der Valvation der Silbermünzen.

Dieses gehöret auch mit zu dem Probiren und zur Untersuchung des Goldes und Silbers, und wird meiner Meynung nach davon allhier am füglichsten gehandelt. Es wird aber die Valvation nur bey genauer Untersuchung der Münzen gebrauchet. Alles Verfahren, wovon vorher geredet worden, gehet nicht weiter als auf die Feine, wie viel nemlich feines Silber in einer Mark von dieser oder jener Gattung der Beschickung sey. Und daher kann man sagen: Diese oder jene Münzsorte sey so oder so hoch beschickt worden, oder es sey so und so viel fein Silber in einer Mark derselben zu finden. Inzwischen ist hieraus noch gar nicht auf die Ausmünzung, wie hoch nemlich die Mark fein ausgemünzet worden, und ob ein jedes Stück den erfoderlichen Werth besitze, zu schliessen.

Bey den Münzsorten werden bekanntlich die Marke in grössere oder kleinere Stücke vertheilet, und dieses nach einem gewissen festgesetzten Fusse, der entweder allgemein ist, oder von dem Landesherrn besonders gegeben wird. So wird z. E. die Mark fein Silber nach dem Leipziger Fusse, wie bekannt, zu 12 Rthlr. nach dem Conventions-Fuß aber zu 13 Rthlr. 8 ggl. ausgemünzet. Und nach dem Zinnischen Vergleich war die Mark fein nur zu 10 Rthlr. angesetzet.

gesetzet. Es dependiret also der Werth einer Münzsorte von dem darin befindlichen feinen Silber, so daß davon just so viel darin befindlich seyn muß, als so viel feines Silber nach dem verordneten Fusse werth wäre, als das Stück Münze im Werth angesetzet worden, denn auf das Kupfer wird hier nicht gerechnet. Daraus folget nothwendig, daß die Münzen nebst der Feine auch ein gewisses festgesetztes Gewichte haben müssen, so daß dem Gehalte nach in solchem Stück auch das zu dessen Werth erfoderliche feine Silber vorhanden seyn kann. Im widrigen Fall ist nicht ordnungsmäßig ausgemünzet worden. Werden der Stücke mehr gemacht, als nach Proportion des vorhandenen feinen Silbers seyn könnte, so ist zu hoch ausgemünzet, und das Publicum muß darunter leiden; fallen ihrer aber weniger, so ist unter die Gebühr ausgemünzet, und denn verfällt derjenige, der münzen lässet, dadurch in Schaden. Beydes wird durch die Devalvation verhütet, welche darin bestehet: daß aufs genaueste untersuchet wird, ob diese oder jene Münzsorte den gehörigen Werth nach einem verordneten Fusse habe, oder ob und wie viel sie davon abweiche.

Aus diesem erscheinet, was in dieser Sache zu thun sey: nemlich man muß dabey auf die Feine und auf das Gewichte sehen. An sich selbst ist beydes zwar willkührlich, allein es muß doch allemal ein richtiges Verhältniß zwischen

der Feine und dem Gewichte eines Stück Geldes seyn. Soll z. E. in 4 ggl. Stücken die rauhe Mark zu 12 löthig ausgemünzet werden, so werden dieselben um so viel leichter, schwerer aber müssen sie schon fallen, wenn die Mark nur zu 8 löthig verarbeitet werden sollte. Hier richtet sich die Schwere nach der Feine. Und hingegen, so diese oder jene Art des Geldes ein gewisses festgesetztes Gewichte haben soll, so muß die Feine nach dem Gewichte reguliret werden.

Demnach muß man erstlich wissen, wie viel Stücke, welche noch neu, rein und billig von einem Schmelzen und Weißsieden seyn sollen, auf die Mark gehen. Hat man derselben etwa so viel, daß es eine Mark austrägt, so dürfen solche nur abgewogen und gezählet werden; wo aber nicht, so nimmt man, was man hat, wieget solches nach dem Richtpfennig, welches bekanntlich die cöllnische Mark, und in 65536 Theile getheilet ist, und rechnet nach solchem Befinden aus, wie viel derselben auf die Mark gehen. Das wird alsdenn die rauhe Mark genennet, nemlich so wie solche mit Kupfer versetzet ist.

Z. E. 4 Stück Mariengroschen haben nach dem Richtpfennig gewogen 1618 Theile, ist also die Frage: wie viel deren auf die rauhe Mark gehen, und wird also gefunden

1618.

1618 Theile geben 4 Stück — 65536 Theile

4

262144

1618) ———

facit 162 $\frac{14}{809}$ Stück

Da dieser Bruch fast nichts ausmacht, so können hier, da es nur ein Beyspiel vorstellen soll, nur die 162 Stück auf die rauhe Mark gerechnet werden. Diese betragen 4 Thlr. 12 ggl. und so hoch ist nun auch die rauhe Mark ausgemünzet worden.

Nach dem äusserlichen Werth der rauhen Mark, welcher durch die Anzeige des Gepräges und Gewichts gefunden worden, ist nun auch nöthig zu wissen, was die rauhe Mark an feinen Silber halte, um dadurch vermittelst der Ausrechnung zu erfahren, ob auch so viel fein Silber in jedem Stücke sey, als nach Angabe des Gepräges darin seyn soll. Dieser Gehalt wird, wie vorher gedacht, gefunden. Hier in angegebenen Fall war derselbe zu 5 Loth 14 gr. Daß also bey diesen Mariengroschen 5 Loth 14 gr. fein Silber zu 4 Thlr. 12 ggl. in Ausgabe gebracht sind. Hiernach kann man nun ausrechnen, wie viel Stück man haben müßte, worin 1 Mark fein Silber enthalten, oder wie hoch die feine Mark ausgemünzet sey. Man findet es durch die Ausrechnung folgendermassen

5 Loth 14 Gr. — 162 Stück, was geben
16 Loth oder 1 Mark

18
104

18
288 Gr.
162
46656 summa

104) 448 $\frac{8}{13}$ Stück halten in sich 1 Mark fein Silber.

Obgleich dieser Bruch über $\frac{1}{2}$ Stück ausmacht, so bedeutet das übrige doch nicht viel, und kann man also, da dieses nur zu einem Exempel des Verfahrens angeführet worden, nur 448$\frac{1}{2}$ Stück auf die feine Mark rechnen. Dieses beträgt 12 Thlr. 16 gl. 4 Pf. Und dieses ist die Summe, wie hoch die Mark fein ausgemünzet worden.

Um nun endlich zu erfahren, was ein jedes Stück dieser Mgl. nach dem Leipziger Fuß, nach welchem die Mark fein nur zu 12 Thl. ausgemünzt seyn soll, absonderlich werth sey, das wird also ausgerechnet

448$\frac{1}{2}$ Stück sollten ausgemünzt seyn zu
12 Thlr. was ist werth
1 Stück

897

24
288 ggl.
12
3456 Pf.
2
6912

897) 7$\frac{211}{299}$ Pf. ist also jedes
Stück

Stück absonderlich nach dem Leipziger Fusse werth.

So werden die Münzen devalviret, oder aufs genaueste ausgerechnet, ob sie, wie insgemein geredet wird, im Schrot und Korn richtig sind, oder ob in jedem Stücke derselben so viel fein Silber nach Proportion des Gehalts vorhanden sey, welches dem Werth der aufgeprägten Anzeige gleichet, und damit völlig accordiret. Eben auf solche Art wird auch mit allen verfahren; es kann auch eben so ein jedes Stück Münze gegen jeden verschiedenen Münzfuß, als gegen Hamburger Courant, gegen dem Zinnischen, Leipziger, und nach dem neuesten Conventionsfuß verglichen und ausgerechnet werden, wie viel deren Werth gegen jeden der angeführten Vergleiche, absonderlich ausmache.

Die Valvation kann auch auf eine ganz andre Art und Weise geschehen, so daß man nicht das Markgewichte, sondern nur den Richtpfennig dazu gebrauchet. Man muß aber gleichwol die Schwere und Feine des zu devalvirenden Stückes wissen, und gehet bey kleinen Sorten gar wol an.

Man wiegt demnach das Stück nach dem Richtpfennig. Z. E. ein gewisses 6 Pf. Stücke von 1761. hat gewogen 292 Theile. Um nun zu erfahren, wie hoch die rauhe Mark ausgemünzt worden, so wird es eben so, wie vorher, gesetzet. Nemlich:

292 Theile — 1 Stück — 65536 Theile,
so kömmt dadurch heraus, daß die rauhe Mark zu 4 Thlr. 16 ggl. 2 Pf. ausgemünzet worden.

Wie hoch aber die feine Mark ausgemünzet sey, so muß ebenfalls der Gehalt derselben gesucht werden. Demnach nimmt man das ganze Stück mit dem erforderlichen Bley auf eine geräumige Capelle, und läßt es gehörig vertreiben und fein werden, und wiegt alsdenn, wie viel Theile fein Silber nach dem Richtpfennig in einem Stücke vorhanden. Hier in diesem Fall wurden 48 Theile fein Silber in einem 6 Pf. Stücke oder in 292 Theilen rohe gefunden.

Nun muß ausgerechnet werden, wie viel fein Silber in der rohen Mark befindlich sey. Es geschicht also:

292 Theile roh, geben 48 Theile fein —
65536 Theile

fac. 10773 Theile fein Silber in der rohen Mark angeführter 6 Pf. Stücke. Um zu erfahren, wie hoch die feine Mark ausgemünzet, so setzt man:

10773 Theile fein — 4 Thlr. 16 ggl. 7 pf.
— 65536 Theile

fac. 28 Thlr. 10 ggl. 4 pf

ist die feine Mark ausgemünzet.

Wie viel nun ein Stück nach dem Leipziger Fuß werth sey, so wird wie vorhin verfahren, nemlich

28 Thlr. 10 ggl. 4 pf. sollten nur seyn 12 Thlr.
was sind werth 6 pf. oder 1 Stück

facit $2\frac{1}{2}$ pf. ist ein solches Stück nach dem Leipziger Fusse werth.

Will man es mit grössern Stücken eben so versuchen, die man nicht wol zugleich auf eine Capelle nehmen kann, so nimmt man die Hälfte, das Drittel oder Virtel davon, und verfährt übrigens, wie vorhin mit mehrern angeführet worden.

Silber auf Gold zu probiren.

Durch das Bley kann das Silber von allen übrigen Metallen vollkommen befreyet werden, und zwar theils durchs capelliren, wovon vorhin weitläuftig geredet, oder wo dieses nicht möglich ist, als z. E. in Beymischungen des Zinns oder Zinkes, doch ganz gewiß durch vorher angebrachte Verglasung oder Verschlakkung derselben. Allein durch solche Mittel wird es nicht von dem Golde geschieden. Denn dieses Metall ist eben so wie das Silber im Feuer vollkommen und unveränderlich, und bestehet daher eben so auf der Capelle. Und da keines derselben gegen das andre in eine andre Gestalt oder Ungleichheit gesetzet worden, als woher eine Scheidung und Absonderung nothwendig geschehen müßte, sondern da beydes geschmeidige Metallen im capelliren sind und bleiben, so sind sie auch durch und durch unter

einander vermischet. Inzwischen da das Gold im Preise gegen das Silber unweit höher stehet, und also kein Vortheil dabey seyn würde, Gold im Silber als Silber zu verkaufen, sondern da vielmehr 1 Grän Gold in der Mark Silber schon alle zur Scheidung gehörige Kosten und Mühe bezahlet, so ist es der Mühe noch wol werth, daß das Silber auf genanntes Metall untersucht werde, wenn man nur sonst Gold darin vermuthen kann.

Diese Untersuchung oder die Scheidung des Goldes und Silbers beruhet auf eben dem Grunde, nach welchem das Kupfer vom Silber geschieden wurde. Nemlich es muß eines von diesen beyden Metallen auf gewisse Art aus seinem metallischen Stande gesetzet, und ihm solche Eigenschaften beygebracht werden, die der Natur des andern Metalls, welches seine Eigenschaften behalten und Metall bleiben muß, entgegen sind. Alsdenn wird die Scheidung und Absonderung des einen von dem andern richtig.

Im Feuer sind sie nun beyde gleich vollkommen und unveränderlich, auch selbst durch das Bley, durch welches doch fast alle Stein- und Erdarten, ja auch die übrigen unvollkommene Metallen verändert werden, ist nicht die geringste Veränderung, weder auf der Capelle durch die Vererdung, oder auf dem Scherben durch die Verglasung zu Wege zu bringen. Es müssen daher andre Hülfsmittel zur Hand genommen werden. Die-

Dieser Mittel sind nun zwar mehrere vorhanden. Wie denn z. E. nur durch gemeinen Schwefel das Silber durchdrungen und vererzet wird, das Gold aber für dessen Eindringen und Veränderung der äusserlichen Gestalt gänzlich befreyet bleibt, darauf die Absonderung erfolget, und die gemeine bekannte Scheidung im Guß und Fluß darauf beruhet. Allein zu einer accuraten Probe ist dieser Weg nicht zu gebrauchen, theils wegen der Kleinigkeit derselben, und daß ein gar weniges am Golde sich nicht aussetzen, und zu Boden in ein Korn zusammen gehen kann, oder wo es dieses thäte, es sich doch im Tiegel verschmieren würde; andern theils auch daher, weil der Schwefel bey der Gegenwart mehrern Goldes nicht in dasselbe eindringen und das Silber vererzen kann, sondern es wird dieses von jenem für der Gewalt des Schwefels sehr beschützet: wie denn auch aus diesem Grunde das Gold vom Silber im Guß und Fluß nicht sogleich rein geschieden, sondern nur in wenigern Silber in die Enge gebracht wird, und hernach noch mit andern Mitteln eines von dem andern getrennet werden muß.

Man bedienet sich daher zur Untersuchung des Silbers auf Gold, oder dieses auf jenes, der starken Wasser, oder der sogenannten Acidorum oder Geister der Salze, als da sind Spiritus Nitri und Scheidewasser, Spiritus Salis und Aquaregis. Denn von diesen hat

die Erfahrung gelehret, daß dadurch Gold und Silber aus ihrer äussern Gestalt gesetzet, zertrennet, und dem Ansehen nach zu einem flüßigen Wasser verändert werden.

Was die vorhabende Absicht betrift, so hat das Gold und Silber jedes sein eigenes Wasser, wodurch ihm seine äusserliche metallische Gestalt benommen, dem andern aber nicht das geringste dergleichen verursachet wird. Es wird dieses eine Auflösung genennet, und gehöret der Spiritus Nitri und das Scheidewasser für das Silber, das Aquaregis und der Spiritus Salis aber für das Gold, so daß ersteres von den beyden erstern, das letztere aber von den beyden letztern Auflösungsmitteln aus seiner metallischen Gestalt gesetzet, und da das andre ein geschmeidiges Metall bleibt, eben dadurch von demselben geschieden wird.

Das Silber wird also mit Spiritu Nitri oder mit Scheidewasser auf Gold probiret, und es kann allerley Silber, wenn es auch noch so geringhaltig seyn sollte, in solche Untersuchung genommen werden. Man lässet sich aber hier unbekümmert, auf was Art und Weise diese Auflösung zugehe, ob dieselbe nach der Meynung der neuern Chymisten in einem blossen Mechanismo beruhe, da erstlich das Solvens dem Solvendo anhanget, und da man dem Auflösungsmittel zweyerley verschiedene Theile beylegen will, nemlich leichte und schwere, und zwar solche, die noch schwerer als das Metall

sind,

sind, vermöge welcher letztern dasselbe in das Metall nach dem Anhangen eindringen, und das Metall in die kleinsten Theilgen zertheilen, vermöge der leichtern aber es in seine Zwischenräumgen nehmen, und also in einen gleichen Stand und Maaß erhalten soll; oder ob diese Operation sonst in einer gewissen Uebereinstimmung und innerlichen Aehnlichkeit, nach welcher sie einerley Ursprung haben, gegründet sey: Hier ist genug, daß wir auf solche Weise, da eines von beyden Metallen so merklich verändert wird, das Gold im Silber, und zwar recht accurat offenbaren können.

Es ist hier aber wol zu merken, daß wenn man das Silber auf Gold durch das Scheidewasser untersuchen will, solches zwar bey dem geringern Gehalt wol angehe, aber nur zu einer gewissen Proportion steige, und ausser dem gar nicht mehr prakticabel sey.

Die Erfahrung hat gelehret, daß das Gold gegen das Silber just den vierten Theil ausmachen müsse, wenn das letztere von dem Scheidewasser noch angegriffen werden soll. Ist aber die Verhältniß des Goldes gegen das Silber über den vierten Theil, so wird das letztere von dem erstern dermassen für dem Angrif des Scheidewassers geschützet, daß die Auflösung des Silbers nicht sonderlich, oder wol gar nicht von statten gehet, wenn des Goldes mehr in der Massa ist als des Silbers. Dieses liegt nun nicht eben an dem Scheidewasser,

wasser, und daß etwa dasselbe zu einer Zeit nicht so würksam auf das Silber, wie zu einer andern wäre, sondern da dasselbe in das Gold nicht im mindesten eindringen oder dasselbe auflösen kann, das Silber aber bey der mehrern Menge des Goldes, von dessen Theilgen allenthalben umgeben und gleichsam umschlossen ist, so wird es nur durchs Gold verhindert, zu dem Silber zu gelangen. Und aus diesem Grunde gehet die Auflösung nicht von statten.

Diese Umstände verursachen nun selbst einen Unterschied, und geben zu erkennen, wie weit in Probirung des Silbers auf Gold zu gehen sey. Nemlich alle die Vermischungen des Goldes und Silbers, in welchen das letztre $\frac{3}{4}$ gegen $\frac{1}{4}$ des erstern ausmacht, oder in welchen nur der vierte Theil Gold ist, das gehöret unter die Rubrique, wo das Silber auf Gold probiret wird, und demnächst alle die Gemenge, wo das Gold noch weniger beträgt, und wenn es auch nur $\frac{1}{2}$ Gr. Gold in der Mark Silber seyn sollte. Wenn also Silber auf Gold probirt und mit Scheidewasser geschieden werden soll, so ist schlechterdings nöthig, daß dieses gegen jenes nicht über den vierten Theil betrage.

Ehe man aber zu dem Scheidewasser greift, so muß die zu untersuchende Gold- und Silbermassa capelliret und vollkommen fein gemacht werden. Denn in solchen Vermischungen kann eben so, wie bey dem Silber allein, Kupfer und andre schlechtere Metallen befind-

lich

lich seyn, wie denn auch fast alle goldene Münzen mit Silber und Kupfer zugleich, mehr oder weniger versetzet sind.

Dieses Capelliren oder Feinmachen der vermischten Gold- und Silbermassa, oder des goldhaltigen Silbers scheinet zwar eben so groß nicht nöthig zu seyn, indem es eine bekannte Sache ist, daß das Kupfer eben so wol, ja noch eher vom Scheidewasser aufgelöset wird als das Silber. Ja man sollte fast glauben, daß der Zusatz des Kupfers im goldhaltigen Silber ein Mittel abgeben müsse, wodurch alsdenn eine vermischte Gold- und Silbermassa gleichwol noch mit Scheidewasser tractiret werden könnte, ob schon das Gold etwas über den 4ten Theil gegen das Silber ausmache, denn eben durch das Kupfer werde das Gold weiter aus einander zertheilet, und dem Scheidewasser mehr Zugang zum Silber verstattet. Allein wenn es auch der Solution an sich ganz und gar nicht hinderlich ist, so ist doch fürs erste gar leicht zu erachten, daß da bekannter massen das allerbeste Scheidewasser dennoch einiges Silber beym Golde zurück läßt, wenn gleich gedachte Proportion des vierten Theils genau observiret worden: also es gleichermassen nicht alles Kupfer vollkommen daraus solviren werde; wodurch aber alsdenn der Gehalt verfälschet und Kupfer für Gold mit angegeben wird. Nächstdem ist es eine mehr als zu bekannte Sache, daß das Silber vom Kupfer in der

Solu-

Solution präcipitiret wird. Gesetzt also, es werde das Kupfer aus der vermischten Gold- und Silbermassa durch die Auflösung vollkommen heraus genommen, und so ergehe es auch dem Silber, so wird dieses doch von jenem nach der Solution sogleich präcipitiret, der präcipitirte Silberkalch fällt zu Grunde und macht Gesellschaft mit dem Golde. Und da der einmal präcipitirte Silberkalch vom Scheidewasser nicht wieder aufgelöset werden kann, so bleibt er nothwendig bey dem Golde, und solchemnach wird nebst dem Kupfer auch Silber für Gold mit angegeben. Man könnte zwar sagen, daß da die Solution sogleich abgegossen werde, so sey es unmöglich, daß diese Präcipitation eben viel betragen könne. Dem sey aber wie ihm wolle, so ist doch dieses gewiß, daß es nicht gänzlich unterbleibt, denn so bald die Auflösung nur geschehen, sogleich ist auch die Präcipitation im Werke. Und so ist die Probe unrichtig, es betrage nun der Zutrieb an Kupfer und Silber so wenig als es wolle. Ueber alles dieses ist bekannt, wie gerne sich ohnedem eine Kupfersolution, und durch dieselbe das Kupfer dem Golde anhanget, welches denn nicht so leicht davon abzubringen ist.

Es muß also das Silber, welches man auf Gold probiren will, erstlich fein gemacht und auf dessen Feine untersucht werden. Demnach werden 2 halbe Mark gegen einander eingewogen, und mit dem benöthigten Bley, wie vor-

hin

hin weitläuftig beschrieben, capelliret. Wird in solcher Arbeit etwa viel Abgang gefunden, so ist solches entweder Kupfer, oder ein ander unvollkommenes Metall gewesen, welches erstere man auch aus der Schwärze der Capellen sogleich beurtheilen kann. Sind nun die Körner einander am Gewichte gleich, so werden solche etwas dünne geschlagen, und zwar aus der Ursache, damit das Korn mehr Oberfläche erhalte, und daher die Scheidung nicht nur geschwinder von statten gehe, sondern auch, wo man mit dem Scheidewasser genau seyn will, dasselbe in etwas ersparet werde, denn bey einem runden dichten Korne, so wie es von der Capelle kömmt, findet das Scheidewasser nicht so viel Silbertheile vor, wo es anhangen und seine Kraft in der Solution beweisen kann. Die Scheidung wird also dadurch verzögert, und da dieselbe doch in der Wärme geschehen muß, so verfliegen desto mehr aquafortische Geister, wodurch das Scheidewasser geschwächt, und aus diesem Grunde auch mehr erfodert wird, als wenn das Silber dünne geschlagen worden. Nachdem wird es zusammen gerollet, damit es eines theils durch die enge Mündung des Kölbgens gehe, andern theils aber nicht platt auf dem Boden desselben aufliege, wodurch ebenfalls die Scheidung verlängert würde, indem die aufliegende Fläche vom Scheidewasser nicht angegriffen werden könnte.

Es ist aber bey dem Laminiren der Körner gar wol zu merken, daß es auf einem reinen und sehr gut polirten Amboos, wie auch mit dergleichen Hammer geschehen müsse, damit sich weder Rost noch andre Unreinigkeit in das Silber setzen, oder durch einen rauhen Hammer und Amboos vom Silber etwas hinweggenommen werden könne. Es werden auch die Metallen von schlagen und hämmern härter und spröder, und reissen alsdenn gar leicht von einander. Eben so ergeht es auch hier mit dem Silber. Diese Risse werden immer grösser, und in denselben entstehen kleine Schilfern oder Splittergen, welche bey Continuirung des Hämmerns gar leicht wegspringen. Um nun dieses zu verhüten, muß man in Laminirung der Körner so behutsam verfahren, daß man erstlich gleich anfangs den Rand derselben rund um etwas einschlägt, alsdenn das Korn in etwas breit aus einander treibet. Alsdenn muß es geglüet, und nach dem Erkalten erstlich wieder der Rand etwas eingetrieben, denn breit geschlagen, und so mit glüen und schlagen continuiret, bis sie nicht mehr Dicke als ein französisch Kartenblatt haben. Alsdenn werden die Platten nochmals geglüet, damit etwa daran gekommenes Fett oder andre Unreinigkeit davon komme, und bey dem Zusammenrollen für dergleichen wol verwahret. Darnach werden solche in ein Kölbgen gethan, ohngefehr 3 mal so schwer Scheidewasser darauf gegossen, und das Kölb-

gen

gen mit Pappier, jedoch nur lose zugestopft. Da aber das kalte Scheidewasser nicht sonderlich angreift, sondern dessen solvirende Würkung durch mäßige Wärme befördert wird, so muß man das Kölbgen auf warmen Sand oder Asche, oder auch nur über ein wenig glüende Kohlen erwärmen, jedoch nicht allzuheiß werden, noch weniger aber kochen lassen, weil sonst das Scheidewasser allzuheftig angreift, und dabey doch wegen Verfliegung seiner flüchtigen Geister geschwächet wird.

Sobald nun das Scheidewasser erwärmet, so löset es das Silber nach und nach auf, das Gold aber, wenn es gegen das Silber unter den vierten Theil ausmacht, fällt als ein schwarzbrauner Kalch zu Boden. Ist die Solution vorbey, welches daran zu sehen, wenn das Scheidewasser nicht mehr arbeitet oder Blasen aufwirft, so läßt man sich den Goldkalch wol setzen, gießt die Solution behutsam davon ab, und etwas frisches Scheidewasser wieder drauf, um der Sicherheit willen, wenn ja alles Silber noch nicht völlig aufgelöset seyn sollte. Wird keine Auflösung mehr bemerkt, so gießt man solches behutsam wieder davon ab, hingegen aber reines Wasser darauf, läßt es auf den Goldkalch kochen, gießt es denn ab, und wiederholt diese Operation mit frischen reinen Wasser noch ein paarmal, um das corrosivische Salz, welches sich in der Solution dem Golde aus dem Scheidewasser einverleibt, wiederum

davon zu bringen, welche Art der Auslaugung sonst mit einem gar bekannten Namen, nemlich das Absüssen, benennet wird. Demnächst wird der Goldkalch behutsam in einen saubern Scherben gespület, getrocknet, und denn wol ausg glüet, durch welches letztere er seine schöne Goldfarbe wieder erhält, die ihm durch das Scheidewasser verderbet war. Alsdenn wird solcher behutsam zusammen gebracht und gewogen, so hat man den Gehalt des Silbers am Golde. Die vorhergegangene Capellation aber zeiget, ob die goldhaltige Silbermassa fein gewesen, oder ob und mit wie viel Kupfer sie versetzet sey.

Will man solchen Goldkalch in ein Körngen zusammen haben, so darf solcher nur in etwas dünne geschlagen Bley eingewickelt und damit capelliret werden. Doch wird der Gehalt vom Goldkalche, nicht aber von diesem capellirten Golde angegeben, denn da hiebey wieder etwas weniges Abgang am Gold gefunden wird, so würde dadurch der Probe unrecht gethan, und zu wenig Gold in Angabe gebracht werden, welches aber nicht seyn muß.

Das ist noch zu merken, daß wo das Silber am Golde so gehaltig ist, daß es von 1 bis nahe an 4 Loth beträgt, alsdenn auch die Probe doppelt gemacht, die Körner nach dem Capelliren gleich seyn, und der gefallene Goldkalch ebenfalls einerley Gewichte haben müsse. Es ist aber in solchem Fall alsdenn auch mit Fleiß

auf

auf den Hinterhalt des Scheidewassers zu achten, und solcher richtig zu decourtiren, damit nicht Silber für Gold mit angerechnet werde, wovon bey dem Golde ein mehrers. Hingegen braucht es bey dem sehr wenig goldhaltenden Silber nicht so vieler Mühe. Es muß zwar freylich eben sowol mit Fleiß darauf attendiret werden, jedoch in 2 halben oder 2 ganzen Marken gegen einander eingewogen, ist das gefallene Gold zu wenig, und kann fast nicht zusammen gebracht, geschweige accurat gegen einander gewogen werden. Besser thut man, wenn man einige Mark gering goldhaltiges Silber einwieget, sie zugleich in ein Kölbgen thut, und wie gesagt, damit verfähret, so fällt des Goldkalchs mehr, und kann ohne Verlust zusammen gebracht und gewogen werden, da man denn aus seiner Menge leicht auf den Gehalt einer einzigen Mark rechnen kann. Auf den Hinterhalt des Scheidewassers ist hier auch nicht nöthig zu achten.

Eine besondere Behutsamkeit ist auch beym Abgiessen der Silbersolution vom Goldkalche zu beobachten. Sie bestehet darin, daß man die Solution nicht ganz und gar bis auf den letzten Tropfen ablaufen lasse, sondern es muß allezeit so viel zurück gelassen werden, daß der Goldkalch so lange naß bleiben könne, bis entweder Scheidewasser oder anderes reines Wasser zum Absüssen darauf gegossen werden kann. Wird die Silbersolution ganz rein abgegossen,

so bleibt dennoch etwas davon zurück, und wenn es auch nur so viel seyn sollte, als just zur Befeuchtung des Goldkalchs nöthig ist. Da nun der Goldkalch, sowol als der Kolben ziemlich warm ist, so wird das Gold vollkommen trocken, ehe anderes Scheidewasser oder Absüßwasser aufgegossen werden kann. Das in der Solution befindliche Silber, so viel nemlich beym Goldkalch zurück bleiben können, wird dadurch dem Golde einverleibet, und kann alsdenn durch keinerley Absüssewasser wieder davon gebracht werden. Woher denn abermals, wo man darauf nicht achtet, grösserer Gehalt und Silber für Gold mit angegeben wird. Diesem aber wird dadurch vorgebeuget, wenn so viel Solution zurückgelassen wird, damit der Goldkalch, ehe man mit Aufgiessung des Absüßwassers fertig werden kann, nicht trocken werde.

Ferner ist in Absicht auf das Wasser, welches zum Absüssen gebraucht wird, gar wohl zu beobachten, daß es neben der äusserlichen Reinigkeit auch von allen Salzen befreyet sey. An vielen Orten, wo die Salzquellen nahe, oder der Boden sonst sehr salzig ist, sind auch die Brunnen- und andre stehende Wasser in etwas gesalzen. Dieses bedeute nun so wenig als es wolle, so muß man sich dergleichen Wassers bey einer accuraten Probe doch nicht bedienen. Denn es ist eine ganz bekannte Sache, daß das Silber mit Salz oder Salzwas-

ser

ser aus dem Aquafort präcipitiret wird. Kömmt nun dergleichen Wasser auf den Goldkalch, in welchen doch nothwendig noch etwas Silbersolution zu finden ist, so wird durch das darin befindliche Salz, so wenig es auch seyn mag, das Silber als eine Luna cornua präcipitirt. Diese menget sich unter den Goldkalch, und wird also dadurch, anstatt das Silber und die corrosivischen Salze vom Gold hinweg zu nehmen, dieselbe vielmehr dem Kalche einverleibet, und dadurch der Gehalt des Goldes mit Silber in etwas erhöhet und verfälschet. Dieses nun zu vermeiden, muß man sich des destillirten Wassers, oder reinen Regenwassers, das in freyer Luft aufgefangen worden, bedienen.

Endlich ist noch die Entstehung des Goldkalchs bey dieser Probe in etwas zu erläutern. Es ist nemlich anfangs gesagt, daß die Scheidung des Goldes und Silbers darin beruhe, daß das Silber verändert, und aus seiner metallischen Gestalt gesetzet werden müsse, und daß das Gold hingegen in seiner metallischen Gestalt verharre. Dawider dürfte nun etwa eingeredet werden: Daß zwar die Veränderung des Silbers vollkommen andem sey, allein das Gold müsse doch ja auch sichtliche Veränderung erleiden, indem es nicht Metall bleibe, sondern in einer Erde, die noch dazu gar anderfarbig ist, erscheine. Allein alles dessen ohngeachtet bleibt der angegebene Grund von der

Gold- und Silberscheidung dennoch richtig. Denn daß das Gold in so viel kleine Theile zertheilt erscheinet, daran ist nicht etwa eine Veränderung Schuld, die es erlitten, so wie etwa die unvollkommene Metallen im Feuer in eine Erde verkehret werden; sondern es rühret dieses von der wechselweisen Vermischung des Goldes und Silbers her, da dieselben im Schmelzen aufs genaueste mit einander vereiniget worden. Wenn nun die Silbertheile durch die Solution nach und nach hinweg genommen werden, so verlieren die Goldtheilgen ihren Zusammenhang mit demselben, und da sie unter sich selbst, wegen der Einmischung des Silbers nicht zusammenhangen, so fallen sie in den kleinsten Theilgen, aber als würkliches Gold zu Boden, wie es denn auch nach dem Glüen als Gold wieder erscheinet, und die verlohrne Farbe erlanget.

Wie das Silber aus dem Scheidewasser wieder zu erhalten.

Wenn es mit der Untersuchung des Silbers auf Gold in so weit seine Richtigkeit hat, und der Gehalt des Goldes gefunden worden, so ist noch übrig, daß das Silber aus dem Scheidewasser wieder erlanget und zum Gebrauch dargestellet werde. Denn so lange das Scheidewasser nicht geschwächet oder verändert wird, bekömmt man das Silber nicht zu sehen.

sehen. Hiezu sind nun verschiedene Wege. Der allerbeste ist, da man sich der Destillation bedienet; der gemeinste aber, da die Präcipitation adhibiret wird.

Geschiehet es auf die erstere Art, so liegt dazu zum Grunde die Verflüchtigung des Scheidewassers, da dasselbe unter der Gestalt eines Dampfes vermittelst des Feuers von dem Silber ab- und in andre Gegenden getrieben wird, allwo diese Dämpfe sich in das vorige Scheidewasser wieder verdicken, zu welcher Verflüchtigung aber das Silber nicht so fähig ist, und daher die Scheidung des einen von dem andern geschiehet. Das Scheidewasser ist alsdenn wieder zu gebrauchen. Doch muß in solchem Fall kein Absüßwasser in die Solution gegossen seyn, weil es sonst daher schwach und untüchtig werden würde, und zum Gebrauch wieder gestärket werden müßte.

Wie damit zu verfahren, sollte hier wol mit ausgeführet werden. Inzwischen da diese Art des Verfahrens nur das für den übrigen vorraus hat, daß das Scheidewasser wieder gebraucht werden kann, bey dergleichen Proben aber nur Kleinigkeiten von Scheidewasser gebraucht werden, die der Mühe und Kosten der Destillation nicht verlohnen, sonderlich wo dergleichen Proben nur selten vorkommen, und wo auch dergleichen öfters vorfallen, man doch etliche Solutionen zur Destillation sammlen müßte, da denn unterdessen aber durch Ver-

fliegung der aquafortischen Geister die Solution geschwächt, und also auch in der Destillation ein geschwächtes Scheidewasser erfolgen wird, so ist dieses bey den Probirern nicht im Gebrauche, sondern nur da, wo die Gold- und Silberscheidung im Grossen getrieben wird.

Will man aber ja etwas Nachricht davon haben, so wird die Solution in eine beschlagene gläserne geräumige Retorte gethan, und aus dem Sande in eine Vorlage destilliret, und in allen, auch mit Regierung des Feuers also verfahren, wie hin und wieder in vielen Autoren vom Scheidewasserbrennen beschrieben ist. Das ist hiebey aber gar wol zu merken, daß so wie bey allen Destillationen der corrosivischen Geister Behutsamkeit in Regierung des Feuers erfodert wird, so ist solche hier noch weit nöthiger, weil sonst ein ziemliches an Silber mit in die Vorlage herübergehet. Nicht zwar also, daß es verändert, und gleichwie das Scheidewasser verflüchtiget, oder gar in ein scharfes salziges Wasser verkehret seyn sollte, sondern da das Silber im Scheidewasser in die allerkleinsten und folglich auch leichte Theile zertheilet ist, so wird dasselbe durch die allzuheftige Bewegung und Auftreibung des Scheidewassers in solchen Theilen, aber als würkliches Silber mit herüber gerissen, indem es nicht Zeit genug hat, sich abzuscheiden, da es denn in dem neuen Scheidewasser eben so gehalten wird, wie es seinen Stand in der Solution hatte.

Es ist also weit besser, gelinde zu destilliren, als zu erfahren, daß bey starken und übereilten Feuer viel Silber von dem Scheidewasser mit übergeführet und Schaden verursachet worden. Damit man aber dieses gar nicht zu befürchten habe, indem öfters das Feuer ganz unversehens übereilet wird, so kann man nur zur Silberfolution, wenn sie in die Retorte gethan wird, etwas Glötte oder gekörnt Bley, etwa den 4ten oder 6ten Theil gegen das Silber gerechnet, hinzuthun, so ist man für das Silber gesichert, indem wenn etwas Metall im starken Feuer mit übergeführet wird, solches zuerst das Bley angehet. Doch darf auch hier das Feuer zuletzt nicht stark seyn, weil sonst das Bley schmelzen und mit dem Silber durch die Retorte gehen würde. Am besten ist es, wenn die Destillation ohne Bley verrichtet, und so gelind als möglich geführet wird.

Ist die Destillation zu Ende, so wird das am Grunde der Retorte liegende Silber herausgenommen, und wegen des anhangenden corrosivischen Salzes mit heissem Wasser einigemal ausgesüßt. Und denn ist weiter nichts nöthig, als daß derselbe, wenn in der Destillation kein Bley dazu genommen ist, nur mit Borrax oder Pottasche zusammen geschmolzen werde. Doch ist es besser, wenn man den Silberkalch in dünne geschlagen Bley einwickelt, in etwas schon angetriebenes Bley trägt, und so auf der Capelle zusammen gehen läßt.

Wo schon Bley darunter ist, muß dieses ohnedem geschehen.

Sollte das Silber etwa an dem Glase so fest angebacket seyn, daß es nicht wol davon abzubringen wäre, so kann man solches nur mit sammt dem Glase, so weit es nemlich daran feste sitzet, mit Bley auf einem Scherben etwas verschlacken lassen, und denn vertreiben, so wird das Silber ohne sonderbaren Abgang erhalten.

Die andre Art das Silber aus dem Scheidewasser zu erlangen, ist die Präcipitation.

Unter der Präcipitation wird diejenige Befreyung des Silbers vom Scheidewasser verstanden, wo es sogleich, ob wol nach und nach als ein sogenannter Silberkalch zu Boden fällt. Es kann dieses auf zweyerley Art geschehen: einmal daß man etwas in die Solution thue, welches von dem Scheidewasser lieber und eher aufgelöset wird, als das Silber; und denn auch durch solche Sachen, wodurch das Scheidewasser verändert wird. In beyden Fällen können also verschiedene Dinge gebraucht werden. In dem erstern Fall thun es einige der unvollkommenen Metallen, am besten und sichersten aber geschichet es mit dem Kupfer. In dem andern Fall kann man sich des Vitriolöls, des Spiritus Urinä, des Salmiaks, und d. g. m. bedienen, als wodurch das Scheidewasser in ein Aquaregis verändert wird. Gemeiniglich aber bedienet man sich zu dieser

Art

Art der Präcipitation des gemeinen Salzes. Daher ich hier nur diese, und die Präcipitation mit Kupfer etwas deutlicher beschreiben will.

Um also das Silber mit Kupfer zu präcipitiren, so gießt man die Solution in eine kupferne Schaale, und verdünnet solche mit etwa 6 mal so viel reinen Wasser, weil sonst keine Auflösung des Kupfers, und in Folge dessen auch keine Präcipitation des Silbers erfolgen kann, so lange die Solution mit dem Silber gesättiget ist, und weil auch die Auflösung des Kupfers mit starken Scheidewasser allzuheftig und fast mit Aufbrausen geschiehet. Zu geschweigen, daß die Verdünnung der Solution auch deswegen nöthig ist, damit die zarten Silbertheile sich zu Boden senken können, da sie sonst von einem concentrirten Scheidewasser, wegen dessen Dicke und Schwere empor getragen und gehalten werden. Ist dieses geschehen, so wird die verdünnete Solution erwärmet, um die Auflösung des Kupfers zu befördern, da denn nach Maasse, wie dieses solviret wird, das Silber von den Banden des Scheidewassers erlediget, und sich nach und nach zu Boden senket. So lange sich nun etwas Silber niederschlägt, so muß es laulicht erhalten, und mit einem kupfernen Instrumente öfters umgerühret werden.

Um aber zu erfahren, ob alles Silber gänzlich präcipitiret sey, so darf man nur ein wenig Salz in die Solution werfen, schlägt sich davon

von nichts mehr nieder, so ist das Silber völlig präcipitirt; lassen sich aber hie und da noch weisse zarte Flocken sehen, die nach dem Einwerfen des Salzes entstehen, und zu Boden sinken, so ist dis ein gewisses Zeichen, daß noch Silber in der Solution gehalten werde, man muß also die völlige Präcipitation desselben noch abwarten.

Hat man kein kupfernes Gefässe, so kann diese Präcipitation auch in einem Glase geschehen, wenn man reine Kupferstücke in die verdünnete Solution legt, und übrigens, wie gesagt, damit verfähret. Ist die Präcipitation vollendet, wird die Solution, die nun vom Kupfer blau gefärbet ist, behutsam von dem Silberkalch abgegossen, dieser aber mit kochendem Wasser einige mal ausgesüßt, getrocknet, und denn mit einem fixen alcalischen Salze oder mit Borrax im Tiegel zusammen geschmolzen. Jedoch da dieser Silberkalch in der Präcipitation etwas, wiewol wenig kupfrig zu werden pflegt, so ist am besten, daß man ihn mit etwas Bley auf einer Capelle vertreibe, und wieder völlig fein mache; es wäre denn, daß man denselben mit andern beschickten Silber versetzen und verarbeiten lassen wollte, alsdenn hätte es so grosser Achtsamkeit nicht nöthig. Sonst aber wird das Silber auf solche Art rein und ohne merklichen Abgang aus dem Scheidewasser wieder erhalten.

Die zweyte Art der Präcipitation des Silbers aus dem Scheidewasser geschiehet mit gemeinem Salze. Die Ursache davon ist zwar zum Theil eben dieselbe, die vom Kupfer angeführet worden, nemlich daß das Salz von dem verdünneten Scheidewasser eher und lieber als das Silber aufgelöset wird; allein das vornehmste ist dieses: daß das Scheidewasser durch Zuthun des Salzes verändert, und zu einer Art des Aquaregis wird, von welchem bekannt ist, daß es nicht Silber, sondern Gold auflöse, und daher nicht länger von demselben, wie vorhin gehalten werden kann. Es wird also damit verfahren:

Man verdünnet die Silbersolution ebenfalls wie vorher, mit 5 bis 6 mal so viel reinen Wasser, wirft alsdenn nach und nach gemeines Salz hinein, so bekömmt die Solution eine weißliche Farbe, und das Silber setzet sich nach und nach, so wie mit dem Einstreuen des Salzes verfahren wird, als ein weisser lockerer Kalch zu Boden. Mit dem Nachtragen des Salzes wird so lange fortgefahren, als sich noch etwas Silber unter der Gestalt zarter Flocken im Wasser sehen läßt, wenn das Salz hinein getragen worden. Wird dieses aber nicht mehr bemerket, so gießt man die Solution vom Silberkalch behutsam ab, und so ja dennoch etwas mit aufsteiget, wird es filtriret, alsdenn etliche mal mit kochenden Wasser ausgesüßt, welcher Kalch denn nach dem Trocknen einen

ziem-

ziemlichen Zuwachs am Gewichte haben wird.

Die Präcipitation kann auch geschehen, wenn man das Salz in reinen Wasser auflöset, und von diesem Salzwasser in die Silberfolution nach und nach hinzugießt.

Eben so gut wird diese Präcipitation auch verrichtet, wenn man die Silberfolution mit Wasser verdünnet, und alsdenn einen Spiritum Salis nach und nach hinzugiesset. Man kann sich also einer von diesen dreyen Arten bedienen, welche nur gefällig. Der Erfolg ist in Ansehung der Präcipitation allemal richtig. Auch ist der präcipitirte Silberkalch von einerley Art, man wähle, welche Gattung der Präcipitation mit Salz, welche man wolle: Nemlich man erhält einen sogenannten Hornsilberkalch, welcher diesen Namen daher führet, weil dieser Kalch, wenn er geschmolzen wird, dem Horn sehr ähnlich siehet.

Es ist aber dieser Silberkalch nicht also, wie der, so durch das Kupfer präcipitiret worden, beschaffen. Denn so gut er auch mit kochenden Wasser zu vielen wiederholten malen ausgesüsset wird, so kann ihm doch dadurch das doppelte Salz nicht benommen werden, woher demselben sein merkliches Uebergewichte kömmt, und welches gleichsam in sein Innerstes gedrungen zu seyn scheinet.

Es wird hier gesagt, in dem Hornsilberkalch sey ein doppeltes Salz mit dem Silber verbun-

bunden, und dieses ist es auch. Zwar ist mir nicht unwissend, daß die chymischen Schriften das Uebergewichte des Hornsilberkalchs einer sogenannten Salzsäure zuschreiben, und daß sie alle Effectus und Eigenschaften desselben daher deriviren. Man lehret nemlich: daß das gemeine Salz aus dem Acido Salis und einem alcalischen Salze bestehe; daß der Spiritus Nitri oder das Aquafort den Spiritum Salis von seinem Alcali austreibe, und sich dagegen mit demselben verbinde, und daß er also ein neues Mittelsalz darstelle, so daß wenn das Salz in die Silbersolution zu dem Scheidewasser, welches nichts anders als der Geist oder das Acidum Nitri ist, hinzukömmt, hieselbst ein gleiches geschehen soll, und für das verlassene und seines alcalischen Theils beraubte Acidum Salis weiter nichts übrig bleibt, als daß es sich zu dem Silber gesellen müsse. Allein mir ist erstlich noch sehr zweifelhaft, ob es mit dem angegebenen Bestandwesen des gemeinen Salzes, aus dem sogenannten Acido Salis, und einem fixen alcalischen Salze, seine völlige Richtigkeit habe. Die Versuche, wodurch das Alcali des Kochsalzes darzustellen gesagt wird, gehen alle mit einander durchs Feuer, und werden über dieses mit flüchtigen corrosivischen Geistern versetzet. Aber eben daher scheinen sie sehr ungewiß, wo nicht in der Sache selbst, doch wenigstens in der Proportion zu seyn. Denn alles was ausser Gold und Silber, Glas

und

und einigen edlen Steinen durchs Feuer gehet, das wird ja nicht nur seiner Gestalt, sondern gar öfters auch seinem Wesen nach sehr merklich verändert. Hievon sind die Salze, was für eines es auch seyn möchte, keinesweges ausgeschlossen. Denn ist es nicht bekannt, wie dieselben nach Beschaffenheit der Sache auf allerley Art im Feuer verändert, bald völlig verflüchtiget, bald aber wieder höchstfeuerbeständig, ja zu Stein und Erde gemacht werden können, und daß diese Veränderungen wieder ihre verschiedene Grade haben?

Wenn das Salz ferner mit corrosivischen Geistern versetzet wird, so kann es auch ohne Veränderung des Salzes nicht abgehen. Denn eine verändernde Kraft wird solchen Geistern oder Sauren niemand absprechen können, indem es die Erfahrung lehret; welches aber wenigstens für die Proportion des im Salze seyn sollenden alcalischen Salzes starke Zweifel erreget.

Nächstdem entstehet auch eben dergleichen Nitrum cubicum, so wie es zur Darstellung des alcalischen Salzes aus dem Salze, von Spiritu Nitri, und dem gemeinen Salze bereitet wird, schon wenn nur gemeines Salz und Salpeter im Tiegel zusammen geschmolzen werden. Beyde haben gleiche Eigenschaften.

Das Salz ist seinem Bestandwesen nach flüßig und durchdringend, wie an dem Mercurio sublimato erhellet; aber es ist auch flüchtig,

tig, oder vielmehr geschickt flüchtig zu werden, und kann durch flüchtige Sachen noch flüchtiger und durchdringender gemacht werden. Wie denn schon der berühmte D. Henkel gelehret, daß wenn das gemeine Salz mit gemeinen Wasser cohobiret werde, dasselbe in der Destillation gänzlich flüchtig herüber gehe.

Daß auch eine Luna cornua entstehet, wenn die Präcipitation mit Acido Salis verrichtet wird, solches ist hier auch nicht aus der Acht zu lassen.

Wie denn auch dieses observiret werden muß, daß ein Acidum Salis an sich selbst keinen Eingang in das Silber hat, und daß daher so gerade zu auch keine Verbindung desselben mit dem Silber geschehen könne. Soll es hier möglich werden, so muß der Weg dazu demselben durch das Acidum Nitri gebahnet seyn, es muß durch dieses eingeführet werden. Ist aber dieses, so weiß ich nicht, ob die Entstehung des Hornsilbers dem Acido Salis allein zuzuschreiben sey, oder ob nicht vielmehr hier eine Verbindung der Salze geschehe, und demnach das Acidum Nitri sowol als das Acidum Salis Schuld daran seyn müsse. Denn wie will das Acidum Salis als das schwächere, das Acidum Nitri, als das stärkere, von dem Silber verdringen können? Doch hievon vielleicht anderswo ein mehrers.

Inzwischen sey dem, wie ihm wolle; der Hornsilberkalch mag mit einer Salzsäure allein,

oder mit einer Vermischung aus flüchtig nitrosischen, und durch dieses flüchtig gemachten gemeinen Salze bestehen, so müssen wir hier nunmehr auf dessen Beschaffenheit selbst merken. Da ist nun derselbe überaus flüßig, so daß er auch am Lichte schmelzet, und aus diesem Grunde so durchdringend, daß derselbe, wenn er für sich allein geschmolzen wird, sogleich durch die allerfestesten Tiegel dringet, allwo sich denn das Silber von aussen in viel hundert kleinste Körngen anleget. Darnach ist derselbe auch so flüchtig, daß wo er allein geschmolzen wird, ein grosser Theil davon gehet, und dadurch Schaden am Silber verursachet wird. Die Ursache davon liegt einzig und allein am Salze. In diesem liegt die Flüchtigkeit verborgen, und da es mit dem Silber aufs innigste verbunden ist, so ist kein Wunder, wenn es durch die Bewegung des Feuers vieles Silber mit dahin reißt und entführet. Um also

Den Hornsilberkalch ohne Verlust zu reduciren,

so ist ein solches Hülfsmittel nöthig, durch welches das flüchtige mit dem Silber verbundene Salz verändert; seiner Flüßigkeit und Flüchtigkeit gewehret, und ihm also die Eigenschaft, nach welcher es dem Silber gefährlich war, genommen werde.

Dazu

Dazu dienen nun erstlich Fettigkeiten, durch welche die Salze, in welche sie sich im Fluß einmischen, etwas strengflüßiger werden, und zwar daher, weil sie anfangs zu einer Kohle verbrennen. So geschicht es nun auch bey dem Hornsilberkalch, wenn Fettigkeiten dazu kommen. Denn indem die damit vermischte Fettigkeit zur Kohle wird, wird nicht allein seine ungemeine Flüßigkeit gehemmet, sondern es wird auch dadurch seine Flüchtigkeit gänzlich hinweg genommen, so daß es nun dem Silber nicht mehr so innig anhanget, voraus da es seine Flüchtigkeit verlieret, sondern sich von dem Silber scheiden muß, und nichts mehr davon führen kann. Man verfährt in diesem Fall folgendermassen:

Man trocknet den Kalch erst gelinde, mischet alsdenn Fett oder Unschlitt darunter, und läßt ihn in einem Tiegel damit wol abbrennen, thut alsdenn noch etwas Pottasche hinzu, und läßt es gehörig zusammen schmelzen, so wird das Silber ohne Abgang erhalten.

Oder man kann sich dazu der Pottasche auch allein bedienen. Denn dadurch wird des mit dem Silber verbundenen Salzes Flüßigkeit und Flüchtigkeit auch gebrochen und verändert, so daß es sich von dem Silber abscheiden muß, und dieses zusammen gehen kann. Hiermit wird folgender Gestalt verfahren:

Man bestreicht einen Tiegel inwendig, etwa eines Messerrückens dicke mit zerstossener Pott-

asche, um zu verhindern, daß der Hornsilberkalch den blossen Tiegel nicht berühre. Denn wo dieses nicht geschiehet, gehet dennoch ein Theil, ungeachtet der Vermischung mit Pottasche, durch den Tiegel verlohren; mischt alsdenn den Kalch selbst mit etwas Pottasche, thut ihn in den präparirten Tiegel, und oben noch etwas Pottasche darauf, gebt alsdenn Schmelzfeuer, so wird das Silber ohne Abgang erhalten. Denn so wie das Hornsilber schmelzet, gehet es in die ihm zunächst liegende Pottasche, bringet dieselbe auch im Fluß, und denn ist seine Flüßig- und Flüchtigkeit schon geändert, und so muß es auch das Silber verlassen, und sich zu der Pottasche gesellen.

Es kann auch alles Silber ohne Abgang aus dem Hornsilberkalch erhalten werden, wenn man ihn unter 2 bis 3 mal so viel gekörntes Bley mischet, auf den Scherben in etwas verschlacket, und denn den König auf der Capelle vertreibet. Denn so bald der Hornsilberkalch schmelzet, so bald gelanget das Bley auch zum Fluß. Und wie Metallen mit Metallen sich gerne vereinigen, so gehet das Silber sogleich ins Bley, da denn die Scheidung des flüchtigen Salzes ohne Schaden des Silbers geschiehet. Und wo es ja noch Macht hat, etwas Metall zu verflüchtigen, so übt es solche nun nicht mehr an dem vollkommneren, nemlich an dem Silber, sondern an dem aus, welches ohnedem im Feuer veränderlich ist, und zum Theil

von

von selbst im blossen Feuer in Rauchs- und Dampfsgestalt davon gehet, nemlich an dem Bley.

Das Gold auf die Feine zu probiren.

Nachdem gezeiget worden, wie das legirte Silber auf dessen Feine untersucht werde; wie mit den silbernen Münzen zu verfahren, ob sie gesetzmäßig und auf gehörigen Werth ausgemünzet worden; und wie endlich das Silber auf Gold zu probiren, und was sonst dazu gehöret: so folgt nun von der Untersuchung des Goldes zu reden.

Das Gold bestehet aus eben den Gründen die Capelle, die von dem Silber angeführet worden. Nemlich es ist im Feuer unveränderlich, und kann so wenig durch das Feuer allein, als durch Hülfe des Bleyes, weder vererdet noch verglaset werden. Es ist aber das Gold auf seine Feine zu probiren, schon weit intricater, als bey dem Silber. Dieses kann durch die Capellation vollkommen fein gemacht werden, so daß auch nicht das geringste vom Kupfer dabey zurücke bleibt, wo anders nur die nöthige und hinlängliche Menge des Bleyes zur Abscheidung desselben genommen worden, wie solches demnächst wider die bisherige Meynung der Gelehrten mit mehrern erwiesen werden soll. Allein mit dem Golde ist es nicht also beschaffen. Ist dasselbe mit Kupfer vermischet, so

kann es zwar mit Bley aus eben den Ursachen, die bey der Probirung des Silbers mit mehrern erläutert, davon mehrentheils befreyet werden; allein die gänzliche Abscheidung des Kupfers durch die Capellation ist und bleibt ganz unmöglich.

Dieses, und woher es rühre, in etwas zu erläutern, so können vielleicht innerliche Ursachen vorhanden seyn, die wir bisher noch nicht ergründen können, aber die äussere Beschaffenheit und Eigenschaften des Goldes sind hier auch nicht bey Seite zu setzen. So ist demnach aus dem vorhergehenden bekannt, wie sehr das Kupfer von der vollkommenen Beschaffenheit des Silbers für dessen Veränderung im Feuer defendiret werde, so daß auch 80 Theile Bley bey 15 löthigen Silber zur Abscheidung eines Theils Kupfers nöthig sind, da sonst ein Theil reines, und mit Silber unvermischten Kupfers nur mit 10 Theilen Bley vollkommen verändert, und entweder vererdet oder verglaset wird. Nun ist aber das Gold im Feuer noch beständiger und vollkommener als das Silber; es ist zäher und geschmeidiger; es ist auch weit schwerer: und eben daher ist es compacter; seine Theile liegen dichter zusammen; und aus diesem Grunde ist dem Feuer und dem Bley weniger Eingang und Würkung als bey dem Silber verstattet; es findet das letztere mehrere Hinderniße, das Kupfer aus dem Innersten des Goldes auf dessen Oberfläche zur Verän-

derung

derung und Abscheidung hervor zu führen, denn ohne Veränderung des Kupfers ist hier eben so wenig eine Abscheidung desselben, als bey dem Silber zu gewarten.

Dieses lehret nun auch die Erfahrung, und das, was gesagt, wird dadurch bestätiget. Man nehme z. E. eine Mark feines durchs Antimonium gegossenes Gold, vermische es mit etwas Kupfer, und capellire es denn mit gehörigen Bleyschweren, so wird man einen Zuwachs am Golde finden, der nirgends als vom Kupfer herrühret, als welches durch das Bley von dem Golde völlig abzuscheiden, eine wahre Unmöglichkeit bleibt. Um davon gewiß zu seyn, so nehme man gleich so viel Kupfer, als zum Gold gesetzet worden, auf eine andre Capelle, und untersuche es mit Bley auf Gold oder Silber, so wird sich finden, daß der Zumachs des Gewichts am Golde vom Kupfer herrühre. Es werden sich also diejenigen sehr betrügen, die nach dem Schwärzerschen Processe Gold zu machen, und auf solche Art reich zu werden suchen wollten, nach welchem man das Kupfer mit lebendigen Schwefel vererzen, und denn wieder davon befreyen; diesen Kupferkalch demnächst lange calciniren, und denn mit Gold zusammen schmelzen soll: indem dergleichen Gold, das 22 karatig seyn soll, durch das Antimonium seines zugenommenen Gewichts bald wieder beraubet werden dürfte.

Es irren auch diejenigen sehr, die wenn sie das Gold ohne Zusatz einigen Kupfers mit blossen Bley capelliret haben, sogleich ihre Gedanken auf ein im Bley verborgen seyn sollendes Gold richten, und glauben, daß dasselbe an dem fixen Golde sein eigenthümliches Anhalten gefunden, und aus diesem Grunde bey dem Gold zurück geblieben sey, wenn sie aus solcher Arbeit einigen Zuwachs am Golde bemerken. Es ist dieses aber eine gewisse Anzeige, daß sie ihr Bley nicht gekannt, oder auf dessen Beschaffenheit nicht gesehen, oder es zu untersuchen nicht im Stande gewesen. Wie denn beweislich ist, daß durch die bis hieher in öffentlichen Schriften noch bekannte Untersuchung des Bleyes und der Bleyglanze auf Kupfer, durch Proben und Gegenproben, mit Zusetzung gaar gemachten Kupfers, der Kupfergehalt des Bleyes und der Bleyglanze ganz und gar nicht ausgefunden werden kann, wenn nicht der Gehalt über 3 Pfund im Centner beträgt. Wie denn aus diesem Grunde die groben Bleyglanze noch bis hieher ungehaltig an Kupfer angesehen werden, da sie es doch in der That sind, und wenn es auch nur ½ Pfund im Centner seyn sollte: wovon aber und wie das Bley und die Bleyglanze auf Kupfer, und wenn es auch der geringste Gehalt seyn sollte, zu probiren, zur andern Zeit ein mehrers.

Um aber wieder zu unsrer Absicht zu kommen, so ist das allermeiste Bley, dessen man

sich

sich zum probiren bedienen muß, nicht ohne alles Kupfer, wie davon oben schon mit mehrern geredet. Wird nun aber das Gold mit dergleichen kupfrigen Bley capelliret, so ist ja Kupfer zugegen. Dieses kömmt mit dem Bley ins Gold, und weil Gold und Kupfer grosse Zuneigung zu einander haben, so bleibt das letztere bey dem erstern. Und es gilt ja gleich, ob dem Gold das Kupfer a part zugesetzet, oder ihm nur in dem Bley zugeführet werde. Es ist also auch hier kein Gold, sondern Kupfer, welches dem Golde Zuwachs am Gewichte verursachet.

Ein gleicher Betrug steckt auch darin verborgen, wenn dem Golde mit calcinirten Kupfer oder mit Grünspan eine höhere Farbe in der Cementation zu geben gesucht wird; in der That aber insinuiret sich der Kupferkalch dem Golde, und es wird dadurch zwar an Farbe erhöhet, aber dagegen am Gehalt verringert.

Von der Capelle ist also kein feines Gold zu gewarten, und das einmal in Ansehung eines zurück gebliebenen Restes vom Kupfer, und denn kann es aus oben bereits angeführten Ursachen, durch die Capellation nicht vom Silber geschieden werden. Nun hat man zwar den Durchguß des Goldes durch das Antimonium, wodurch das Gold vollkommen fein gemacht, und sowol vom Silber als vom Kupfer befreyet wird; allein dieser Weg ist nur zu grössern Quantitäten, wo es auf das Ausbringen

so genau nicht ankömmt, nicht aber zu accuraten Proben zu gebrauchen, indem dabey nicht zu evitiren, daß nicht hie und da etwas im Tiegel hangen bleiben sollte, wie denn auch in den sogenannten Schlacken etwas Gold mit zurück behalten wird. Man muß sich also zur Untersuchung des Goldes auf dessen Feine wiederum der starken Wasser bedienen.

Man gebraucht hiezu wiederum das sogenannte Scheidewasser. Man hat zwar ein Aquaregis, wodurch das Gold aufgelöset wird; allein es muß alsdenn, so wie vorhin das Silber aus dem Aquaregis präcipitiret werden. Weil nun bey Präcipitationen hie und da etwas verlohren gehet, indem in der Solution etwas zurück bleiben muß, und denn auch beym Abgiessen der Solution von dem unsolvirten Silber, hie und da an dem Gefässe und in der Solution auch Gold behangen bleibt, welches doch unmöglich alle gesammlet werden kann, so ist besser, daß es auf solche Art geschehe, allwo man diesen Verlust nicht befürchten darf, sondern da man das Gold noch in körperlicher Gestalt erhält. Dieses geschiehet nun durch das Scheidewasser, wodurch das Silber von dem Gold solviret, das Gold aber nicht angegriffen wird.

Es ist aber schon oben gesagt, daß dergleichen Untersuchung nur auf einer gewissen Verhältniß des Goldes gegen das Silber beruhe. Nemlich es muß das Gold just den vierten

Theil

Theil gegen das Silber ausmachen, wenn das Scheidewasser die verlangten Dienste thun, und Silber und Gold von einander scheiden soll. Und eben daher wird es die Goldprobe durch die Quart genennet, und mit zu einer Reichsprobe gezählet, die das Gold ohne Abgang aushalten muß, wenn es für gut und richtig erkannt werden soll. Ist das Gold über den vierten Theil gegen das Silber, so gehet die Auflösung des Silbers, wie schon mit mehrern gedacht, ganz und gar nicht von statten; ist aber des Goldes unter diese Verhältniß gegen das Silber, so ist zwar kein Mangel an der Auflösung zu besorgen; allein denn fällt das Gold in einen zarten Kalch zusammen, und es kann bey dessen Zusammenspülen, ausglüen, und wägen gar leicht etwas verlohren gehen. Ist aber die gesetzte Proportion richtig, alsdenn wird das Silber durch die Solution ordentlicher massen vom Golde geschieden, und wo das Scheidewasser sonst nicht allzu stark ist, so zerfällt das Gold nicht zu einem Kalche, sondern wird die Gestalt der Röllgens in einem Stücke behalten, von dem man nicht befürchten darf, daß durch Zerstreuung etwas verlohren gehe. Und aus diesem Grunde wird bey dieser Probe obige Proportion genau beobachtet.

Es erfodern aber diese Goldproben, wegen der mehrern dazu gehörigen Arbeiten eine genaue Aufmerksamkeit, und daher ist sehr gut,

daß

daß man alles erstlich beyläufig untersuche, und wenn die ohngefehre Verhältniß des Goldes gefunden, alsdenn die ganze Arbeit von neuen wieder vornehme. Ist das Gold auch mit Kupfer versetzet, wie es bey den mehresten Goldmünzen zu seyn pflegt, so muß es aus Ursachen, die oben angeführt sind, erstlich capellirt und fein gemacht werden.

Noch ist erst kürzlich zu bemerken, was für Gewichts man sich bey Goldproben bediene. Es wird hier nemlich die Mark in 24 Karat getheilet, und auf den Karat 12 Gräne gerechnet. Es gehen also 288 Grän bey dem Golde eben sowol auf die feine Mark als bey dem Silber, und ist in den kleinsten Theilgen nicht unterschieden: vielleicht hat man damit dem Golde, als dem köstlichsten Metall, etwas besonders machen wollen. Aus diesem Grunde ist es nun auch eben keine Nothwendigkeit, daß man Mark- und Karatgewichte neben einander haben müsse, sondern wo eines davon vorhanden ist, kann man im Fall der Noth eines in das andre gar leicht reduciren.

Man wiegt demnach 2 ganze oder 2 halbe Mark vom Golde gegen einander genau ab, beschickt sie mit dem benöthigten Bley, und observirt dabey alles, was vorhin bey der Capellation des Silbers gesagt worden. Inzwischen ist dieses hier noch besonders zu merken, daß was die erfoderlichen Bleyschweren, um das Kupfer vom Gold zu scheiden, betrift, solche

bey:

beynahe noch einmal so viel als bey dem Silber durchgehends seyn müssen, sonst wird das Gold mit so viel Bley, als bey dem Silber, nimmermehr fein werden, weil das Kupfer von der Dichtigkeit des Goldes um so viel mehr, als des Silbers, für der würkenden Veränderung des Bleyes beschützet wird. Aus eben diesem Grunde erfodert auch das Gold durchgehends mehr Hitze im Treiben als das Silber, und wenn es sonderlich zum blicken kömmt, und daß es auf die Feine gehen soll, alsdenn muß absolut die größte Hitze angewandt werden. Denn da das Gold, wenn es geblicket, ebenfalls noch nicht vollkommen fein, sondern mit noch etwas Bley vermenget ist, das aber seiner Wenigkeit wegen nicht als Glötte ablaufen kann, sondern eben so wie bey dem Silber durch die Verdampfung davon getrieben werden muß; das Gold aber um so viel compacter und dichter als das Silber ist, und also der Ausdampfung des Bleyes um so mehr wehret, so ist absolut das stärkste Feuer nöthig, damit eines Theils das Gold desto mehr ausgedehnet, und seine Theile mehr aus einander gesetzet werden; und denn damit auch durch die Force des Feuers dem Bley mehr Trieb gegeben werde, unter der Gestalt des Dampfes durchzubrechen. Wird alles dieses gehörig observiret, so geht das Gold, wo die nöthigen Bleyschweren genommen worden, mit fast noch schönern Farben auf die Feine als das Silber, und zuletzt wird

es schön hellgrün erscheinen. Thut es aber dieses nicht, sondern wird auf seiner Oberfläche nach dem Blick schwarz und unscheinlich, so ist es noch nicht fein. Man muß daher sogleich etwas Bley nachtragen, die Probe mit starken Feuer wieder ins Treiben bringen und fein werden lassen, welches Nachtragen des Bleyes, da es nur eine Versuchprobe ist, hier so paßiren, bey accuraten Proben aber schlechterdings nicht seyn muß.

Sind die Körner fein, so versucht man, ob sie einander gleich sind. Alsdenn wiegt man zu jedem derselben 3 mal so viel fein Silber, welches aber kein Gold halten, und deswegen vorher untersucht seyn muß, ab, ohne darauf zu reflectiren, was etwa am Silber schon im Golde seyn möchte, lässet beydes auf zwey Capellen mit 3 Schweren Bley zusammen und hitzig auf die Feine gehen, schlägt denn die Körner etwas dünne, rollet sie zusammen, thut sie, wenn sie wieder ausgeglüet, in ein Kölbgen, gießt Scheidewasser drauf, und verfährt übrigens in allen so, wie bey der Untersuchung des Silbers auf Gold mit mehrern erläutert, und kehret sich auch eben nicht daran, wenn wegen überflüßig zugesetzten Silbers die goldröthigen zerreissen.

Aus diesem Versuch kann man nun die Versetzung des Goldes schon abnehmen. Denn der Abgang nach der Capellation giebt die Vermischung des Kupfers nach ihrer Grösse zu erkennen, und so der Goldkalch gewogen wird,

hat

hat man den Gehalt des Goldes, und das übrige, so nach der Scheidung am Golde fehlet, oder der Mangel des Gewichts an der Mark, wenn Kupfer und Gold zusammen gerechnet wird, bezeichnet die Gegenwart des Silbers. Nun nimmt man die Arbeit von neuen vor, und verfährt damit desto behutsamer. Man wiegt demnach wiederum 2 Mark oder 2 halbe Mark gegen einander ab, macht sie mit dem benöthigten Bley fein, und siehet, ob die Körner einander am Gewichte gleich kommen. Der Abgang ist Kupfer oder ein ander unvollkommenes Metall gewesen.

Sind sie gleich, so werden sie mit feinem Silber in die Quart gesetzet, d. i. man wiegt zu jedem derselben so viel fein Silber, das kein Gold hält, ab, daß es mit dem, so schon im Golde befindlich ist, just dreymal so viel, als dieses ausmache. Z. E. in der beyläufigen Probe ist gefunden 10 Grän Abgang im capelliren, welches etwa Kupfer gewesen ist; die Goldrölligen oder der Goldkalch hat nach der Scheidung 22 Karat gewogen, so ist demnach ausser dem Kupfer, 1 Karat 2 Grän Silber im Gold befindlich gewesen. Wenn nun die Quart richtig werden soll, so müssen zu 22 Karat Gold überhaupt 66 Karat Silber zugesetzt werden. Da aber im Golde schon 1 Karat 2 Grän Silber vorhanden ist, so braucht man nur noch 64 Karat 10 Grän Silber zuzusetzen. Sind diese aufs genaueste abgewo-

gen,

gen, so läßt man Gold und Silber mit 3 Schweren Bley gehörig zusammen gehen, und siehet, ob sie auch alsdenn noch einerley Gewichte haben. Denn werden sie behutsam laminiret, zusammen gerollet, geschieden, und hierin in allen so, wie bey der Untersuchung des Silbers auf Gold gedacht, verfahren.

Ist die Quart nun genau observiret worden, und das Scheidewasser nicht zu stark gewesen, so zerfällt das Gold nicht, sondern bleibt in Kölligen zusammen. Diese werden wol abgesüßt, ausgeglüet und denn gewogen, da sie einander am Gewichte völlig wieder gleich seyn müssen, wenn die Probe richtig seyn soll, und wären feines Gold, wenn anders das Scheidewasser vermögend wäre, das Silber aus dem compacten Golde gänzlich und vollkommen aufzulösen. Dieses aber ist dem Scheidewasser eben so unmöglich, als es dem Bley ist, das Kupfer gänzlich aus dem Golde heraus zu nehmen. Und daher wird es auch nur Scheidegold genennet, nemlich ein solches, welches zwar beynahe völlig fein ist, bey dem aber das Scheidewasser noch einiges Silber zurück gelassen, welches der Hinterhalt des Scheidewassers genennet wird. Diesen Hinterhalt muß man nun wissen, oder vielmehr man muß das Scheidewasser untersuchen, und denselben von dem Gewichte der Goldkölligen abziehen, damit nicht Silber für Gold mit angegeben werde; so wird sich daraus der Gehalt an feinem Gol-

de, ingleichen an Silber, und aus der Capellation der Gehalt des Kupfers finden.

Das ist allhier noch zu merken, daß die Solution zwar in der Wärme, aber doch behutsam geschehen, und mit der Hitze nicht übertrieben werden müsse, weil sonst die Goldrölligen in Gefahr sind, zu zerbrechen, und einen Kalch zu verursachen, von welchem denn gar leicht etwas verlohren werden kann. Ferner muß man auch versichert seyn, daß alles Silber, so viel nemlich durch das Scheidewasser möglich ist, aus dem Gold aufgelöset sey. Deswegen man zur Sicherheit, wenn man siehet, daß das Scheidewasser nicht mehr arbeitet und solviret, dennoch noch einmal frisches Scheidewasser auf die Rölligen gießt, und siehet, ob es etwa noch angreifen und solviren wollte.

Auch ist dieses hier noch zu erinnern, daß wenn der Hinterhalt des Scheidewassers richtig abgezogen worden, man alsdenn sicher glauben könne, daß das übrige für nichts anders, als für feines Gold anzusehen sey. Es ist zwar oben behauptet, daß das Gold durch die Capellation mit Bley nicht gänzlich vom Kupfer gereiniget werden könne, und dieses ist auch andem. Und eben so verhält es sich auch mit denen, mit Kupfer beschickten goldenen Münzen. Allein wenn auch gleich noch etwas weniges Kupfer nach der Capellation bey dem Golde zurück bleibt, so ist es deswegen doch nach der

Scheidung im Goldkalch nicht mehr vorhanden. Denn wenn es in die sogenannte Quart gesetzet wird, so wird das Gold in 3 mal mehr Silber sehr diluiret, es verlieret also auch seine Dichtigkeit und die vorherige Macht über das Kupfer. Da nun das zur Quart gehörige Gold und Silber mit einer ziemlichen Menge Bley, nemlich mit 3 mal so viel capelliret wird, und gleichwol nichts vorhanden ist, das durchs Bley abgeschieden werden könnte, als das wenige Kupfer, so etwa noch bey dem Golde ist, so muß es nothwendig von dem Gold geschieden werden, welches denn in dieser Capellation auch geschiehet. Es ist also bey der Quartprobe, wenn anders tüchtig geschieden, und der Hinterhalt des Scheidewassers richtig berechnet worden, auf feines Gold, nemlich was den Gehalt betrift, sichere Rechnung zu machen.

Endlich muß man auch sein Scheidewasser kennen, ob es nemlich zu stark oder zu schwach sey. Ist das letztere, so wird es nicht nur das Silber gar langsam angreifen, sondern auch desto mehr bey dem Gold zurück lassen, und dadurch der Hinterhalt desselben allzu groß erfolgen. Ist aber das erstere, so werden die Goldrölligen zerrissen, und dadurch schon vorhin gedachte Ungelegenheit verursachet. Bey beyderley Vorfallenheiten ist man nicht recht sicher, und muß sie daher, so viel möglich, zu vermeiden suchen.

Wie der Hinterhalt des Scheidewassers zu finden.

Den Hinterhalt des Scheidewassers, und wie es sonst beschaffen sey, das erfährt man folgendermassen:

Man wiegt 2 halbe Mark durch Antimonium gegossenes Gold, welches für vollkommen fein zu achten ist, gegen einander ab, setzet solche mit dreymal so viel feinem Silber, so kein Gold halten muß, in die Quart, lässet es mit 3 Bleyschweren zusammen gehen, laminiret und scheidet sie denn mit Scheidewasser, und verfährt damit in allen, wie vorher mit mehrern gemeldet worden. Denn wiegt man die Goldrölligen, welche einerley Gewichte haben müssen, und was solche schwerer worden sind, das ist Silber, so bey dem Golde zurück geblieben, und welches das Scheidewasser wegen der Dichtigkeit des Goldes, durch die Solution nicht völlig hat heraus nehmen können. Dieses zurück gebliebene Silber wird nun der Hinterhalt des Scheidewassers genennet, und muß bey Untersuchung des Goldes durch die Quart, genau abgerechnet, und Silber für Gold nicht mit angegeben werden. Inzwischen ist es nicht nöthig, daß das Scheidewasser bey jeder Goldprobe also auf dessen Hinterhalt untersucht werde, sondern es muß nur alsdenn geschehen, wenn man eine frische Parthie Scheidewasser bekömmt, welches man nach der Untersuchung,

in gläsernen Gefäſſen mit eingeriebenen Glasſtöpfeln an kalten Orten, als im Keller oder dergleichen wol verwahret, damit es durch Verfliegung der Geiſter nicht geſchwächet werde. Bemerket man aber dieſes, oder iſt das Scheidewaſſer nach der erſtern Unterſuchung ſehr alt worden, ſo muß es allerdings wieder auf den Hinterhalt probiret werden, indem die Verfliegung der aquafortiſchen Geiſter, und die daher rührende Schwächung des Scheidewaſſers, bey aller Vorſichtigkeit doch nicht gänzlich unterbleibet.

Je ſchwächer nun das Scheidewaſſer iſt, je mehr Silber läßt es bey dem Golde unaufgelöſet zurücke. Die beſte Proportion des Hinterhalts des Scheidewaſſers iſt dieſe, daß es etwa 2 Grän auf die Mark feines Gold betrage. Daß alſo, wo das durchs Antimonium gegoſſene Gold durch die Quart tractiret wird, man anſtatt einer Mark, ſo eingewogen worden, 1 Mark 2 Grän wieder erhalten muß. Bey dieſer Verhältniß iſt man am allerſicherſten. Zur Noth gehet es auch noch an, wo der Hinterhalt $2\frac{1}{2}$, höchſtens bis 3 Grän beträgt. Sollte es aber dieſe Zahl überſteigen, ſo iſt man in ſeiner Sache nicht ſicher, denn das Scheidewaſſer iſt zu ſchwach, und man muß entweder friſches und beſſers nehmen, oder dieſes durch Benehmung des überflüßigen Phlegma, vermittelſt der Deſtillation, oder durch Verſetzung mit ſtärkern verbeſſern, ſo daß

es bey dem Golde nicht mehr als 2 Grän Silber zurück lasse. Alsdenn bleiben auch die Goldrölligen in der Auflösung ganz, und man ist übrigens von der Richtigkeit des Scheidewassers, und daß es weder in der Destillation, noch sonst verfälschet worden, vollkommen versichert.

Werden aber die Goldrölligen in der Auflösung durch das Scheidewasser zerrissen, und der Hinterhalt des Scheidewassers will nichts sonderliches betragen, so ist dasselbe zu stark, welches man auch gar bald in der Solution durch die heftige Arbeit wahrnehmen kann. Man ist dabey in Ansehung des Goldes nicht sicher, und es muß entweder mit schwächern Scheidewasser, oder nur mit gemeinen reinen unsalinischen Wasser zu vorgedachter Proportion zurecht gebracht werden.

In beyden vorigen Fällen ist das Scheidewasser noch zu verbessern und zu gebrauchen. Es trägt sich aber öfters zu, daß das Scheidewasser am Golde etwas raubet, so daß man nemlich anstatt etwas Silber bey dem Golde zurück zu lassen, und den Hinterhalt zu finden, weniger Gold aus der Scheidung wieder erhält, als dazu genommen worden, da es doch bey einem gerechten Scheidewasser wegen des Silbers vielmehr etwas Zuwachs am Gewichte haben sollte. Dieses rühret nun daher, daß zwar das Scheidewasser gehöriger massen aus calcinirten Vitriol und Salpeter gebrannt

worden, es kann aber der letztere nicht völlig rein, sondern in etwas mit gemeinem Salze noch vermischt gewesen seyn, da denn die Salzsäure mit übergehet, und sich mit dem Scheidewasser vermischet; wodurch es denn zwar nicht völlig verändert wird, so daß es das Silber nicht mehr angreifen könnte, doch aber auch so, daß es zugleich das Gold mit anfallen kann, und zwar in der Proportion, als das Scheidewasser mit mehrern oder wenigern Salzgeist vermischet ist.

Ferner wird auch das Scheidewasser am Golde rauben, wenn in der Destillation zuletzt mit allzustarken Feuer etwas Vitriolgeist oder Oel mit übergetrieben wird, wenn gleich dazu der reinste Salpeter genommen worden. Wie denn das gerechteste Scheidewasser das Gold angreift, wo etwas Oleum vitrioli damit vereiniget wird.

Endlich raubt auch das Scheidewasser am Golde, wenn es wider die Gebühr anstatt des Vitriols mit Alaun, und zwar mit solchen, bey dessen Verfertigung urinosische Sachen gebraucht worden, oder der an solchen Orten entstanden, wo dergleichen Sachen hingekommen, bereitet wird. Alle solche Scheidewasser muß man zu Goldproben gänzlich meiden.

Das Gold durchs Antimonium zu giessen und vollkommen fein zu machen.

Vorhin ist des durch das Antimonium gegossenen Goldes gedacht worden, und es ist auch in der That bey der Quartprobe, oder bey der Untersuchung des Goldes auf dessen Feine das meiste daran gelegen, daß das zum Hinterhalt des Scheidewassers zu gebrauchende Gold vollkommen fein sey, weil sonst, wenn der Hinterhalt unrichtig ist, auch der Gehalt des feinen Goldes unrichtig und falsch werden muß. Es erhellet aber aus dem vorigen, daß durch die Capellation mit Bley das Gold nicht einmal gänzlich vom Kupfer, geschweige vom Silber befreyet werden könne. Die gleich vorangeführte Quartprobe ist ein deutlicher Beweis, daß auch aus dem Scheidewasser kein feines Gold heraus komme. Siehet man auf den Schwefel, welcher sich doch sonst so gar leicht mit dem Silber, und den mehresten unvollkommenen Metallen vereiniget, und derselbst zu derjenigen Goldscheidung gebraucht wird, allwo das Gold in dem Silber nur ein gar weniges ausmacht, so ist derselbe auch nicht hinlänglich genug, feines Gold zu machen, wo dieses in der Massa vieles austrägt, sondern er muß das Gold im Feuer ganz unverändert verlassen. Er vermag nicht in das Innerste des Goldes zu dringen, es sey nun, daß das dichte

Wesen des Goldes daran Schuld sey und dessen Schwere, welche mit der Leichtigkeit des Schwefels, mit dessen Flüchtigkeit, und mit dessen Porosität nicht accordiret, oder daß die Ursache davon in annoch unbekannten innerlichen Eigenschaften, die wegen ihrer Ungleichheit die Vereinigung des Goldes und des Schwefels hindern, beruhe. Und aus diesem Grunde verliert er auch seine Würkung auf das wenige Silber und Kupfer, so etwa im Golde befindlich ist, welche beyde Metallen er sonst, wo er zu ihnen gelangen könnte, vererzen, oder in eine dem Metall ungleiche Gestalt setzen würde, so daß sie sich wegen dieser so merklichen Ungleichheit der äusserlichen Gestalt von selbst von einander scheiden müßten. Es kann also weder durch Capellation, noch durch Scheidewasser, noch durch die Vererzung mit Schwefel feines Gold gemacht werden. Und gleichwol muß man doch feines Gold haben.

Da zeiget nun die Ursache, warum das Gold auf vorige Arten, sonderlich durch den Schwefel nicht fein gemacht werden kann, selbsten die Mittel und Wege, was hierin zu thun oder zu lassen sey. Der Grund davon war bey allen diesen, daß die gebrauchten Hülfsmittel entweder gar nicht, wie der Schwefel, oder doch nur unter gewissen Bedingungen Eingang in das Gold, wie z. E. das Scheidewasser, hatten. Die Durchdringung des Goldes nur allein war ihnen versagt, sonsten sie dasselbe durch

Verän-

Veränderung des dabey befindlichen Silbers schon völlig fein würden gemacht haben. Es wird also zu dem völligen Feinwerden des Goldes ein solches Mittel erfodert, das zugleich das Gold durchdringen und seine innerste Theile berühren kann, und das auch zugleich geschickt ist, dasjenige, so im Golde befindlich und nicht Gold ist, zu verändern, und auf solche Art hinweg zu nehmen und abzusondern.

Dis sind die Erfoderniſſe zu dem Feinmachen des Goldes. Der Grund aber davon ist und bleibt derjenige, auf welchen alle Scheidungen beruhen, nemlich eine Veränderung, welche aber hier nur die äusserliche Gestalt und nicht das innere Wesen betrift, und nach welcher sie einander ungleich gemacht werden müssen, wie davon hin und wieder, und fast bey allen Arbeiten weitläuftig geredet worden. Vermöge des vorigen sind zur Feinmachung des Goldes, Bley und Scheidewasser, aus Ursachen, die dabey angeführt, nicht zu adhibiren. Es bleibt also nichts weiter als die mineralische Subjecte, welche bey und in den Erzen gefunden werden, und die mit den Metallen dergestalt vereiniget aus der Erde zum Vorschein kommen, daß sie mit denselben das Erz in absonderlichen Verstande ausmachen, übrig, um durch deren Gebrauch das Gold fein zu machen.

Deren haben wir nun verschiedene, sowol allein und von einander abgesondert, als z. E.

den Schwefel und Arsenik, als auch diese beyden vermischt und mit Erden unter einander verbunden, als da ist das Aurumpigment, und seine Arten. Der Schwefel ist, wie schon erinnert, zu dieser Absicht gänzlich ausgeschlossen, und zwar nicht etwa daher, daß er das Silber nicht in andre Gestalt zu setzen, oder kürzer zu reden, vererzen könnte, sondern nur, weil er zu wenig ist, in das Gold einzudringen.

Will man den Arsenik dazu appliciren, so vererzet dieser zwar das Silber, oder verursachet demselben eine andre äusserliche Gestalt, die dem Golde ungleich ist, und legt dadurch den Grund zur Scheidung des Silbers, und daraus folgenden Feinwerdung des Goldes. Es ist ihm auch etwas mehr Eingang in das Gold, als dem Schwefel vergönnet, und kann daher das Silber im Golde etwas mehr als der Schwefel berühren; allein vollkommen kann derselbe doch nicht in das Gold dringen, und daher auch nicht alles Silber durch die Vererzung oder Veränderung der äusserlichen Gestalt davon hinweg nehmen. Ja so viel derselbe in das Gold eindringet, so setzet er sich auch zwischen dessen Theile selbst, und hindert seinen Zusammenhang, aus welchem Grunde die Scheidung Goldes und Silbers, und also auch die völlige Feinmachung des erstern nicht möglich ist; so wie auch dieses daran sehr hindert, daß diese Vermischung nicht dünne genug, sondern sehr mußig flieſſet, und dadurch zuwege

bringt,

bringt, daß das Gold, wenn die Scheidung sonst auch möglich wäre, sich vom Silber nicht gehörig scheiden und zu Boden setzen kann. Zu geschweigen, daß dergleichen arsenicalische Arbeiten, in Ansehung der Gesundheit, höchst schädlich sind. Es ist also auch der Arsenik zur Feinmachung des Goldes nicht zu gebrauchen.

Eben so, ja noch schlimmer, ergehet es auch mit Aurumpigment und seinen Arten, wenn man sich dessen zur Feinmachung des Goldes bedienen wollte. Eben die Ungelegenheiten, die sich bey dem vorigen hervor thun, ereignen sich auch hier, und dazu kommen noch die im Aurumpigment befindliche strenge Erden, welche sich im Fluß mit einmischen, denselben aber noch mußiger und strengflüßiger machen, aber auch dadurch die Aussenkung und Scheidung, und folglich auch die Feinmachung des Goldes noch mehr verhindern würden, wenn sonst das Aurumpigment, oder der darin befindliche Arsenik nur in das Gold vollkommen eindringen könnte.

Hieraus ist nun zu ersehen, welche mineralische Subjecte zur Feinmachung des Goldes nicht, und warum sie nicht dazu zu gebrauchen. Sonderlich hat das Verfahren mit dem Arsenik gelehret, daß es zur Feinmachung des Goldes bey dem dazu erforderlichen Mittel nicht allein genug sey, daß es das Silber vererze, und Eingang in das Gold habe, sondern es müsse

auch

auch so beschaffen seyn, daß alles dünne fliesse, damit die Separation gehörig erfolgen kann, und durch mußigen Fluß nicht aufgehalten oder gar verhindert werde.

Als ein solches Hülfsmittel thut sich nun der mineralische so bekannte und selbsten von den Alchymisten so sehr ästimirte Körper, nemlich das Antimonium hervor. Dieses hat alle die Eigenschaften, die zur Feinmachung des Goldes erfoderlich sind, und deren die vorher angeführte Sachen ermangelten. Es vererzet das Silber, oder verändert seine äusserliche Gestalt, so daß daraus die Scheidung von selbst ihren Ursprung nimmt; es hat die Macht in das Gold vollkommen einzudringen, aus welchem Grunde es denn zu allen in demselben befindlichen Silbertheilgen gelangen, ihrer mächtig werden, und ihre äussere Gestalt verändern kann; und endlich ist es auch mit der gehörigen Flüßigkeit begabet, so daß alles und jedes nach dessen verschiedenen Schwere, und nach den unterschiedenen Eigenschaften seinen gehörigen Platz einnehmen, und daran durch mußigen Fluß nicht verhindert werden kann, welches zu allen Scheidungen im Fluß nothwendig erfodert wird. Es ist also das Antimonium von den Alten, welche dasselbe sehr wol gekannt haben müssen, nicht ohne Grund zur Feinmachung des Goldes so sehr recommandiret worden, wie es denn in der That auch der einzige Weg ist, auf welchen das Gold zur höchsten

und

und vollkommenen Feine gelangen kann, so daß es von allen andern Beymischungen völlig befreyet ist, wie aus folgenden mit mehrern erhellen wird.

Es folgt nunmehr, das Verfahren dieses Durchgiessens selbst weiter zu beschreiben. Da gehet es nun erstlich, was die Proportion des vermischten Goldes betrift, nicht gar wol an, wo das Gold nicht den meisten Theil, oder wenigstens die Helfte in dem Gemenge ausmachet. Ist nun dieses, so verfährt man damit folgendermassen:

Man untersucht erstlich die ohngefehre Versetzung des Goldes, wo man sie nicht beyläufig weiß, nur so obenhin, etwa durch die Streichnadeln. Ist dieselbe nun so beschaffen, daß das Gold etwa $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ ausmacht, so läßt man es in einem reinen Tiegel vor dem Gebläse, jedoch für sich allein tüchtig schmelzen, und trägt denn dreymal so schwer gutes rohes Antimonium hinein, und läßt es wol unter einander fliessen, jedoch mit der Vorsicht, daß der Tiegel zugedeckt sey, damit keine Kohle hinein falle, welche sonst die ganze Arbeit verderben würde. Wenn es nun tüchtig unter einander geflossen, und das Antimonium das, was es sollte, nemlich die Veränderung der äussern Gestalt des Silbers verrichtet hat, und auch das Gold völlig durchdrungen, so beginnet es Funken von sich zu werfen, und denn muß es in einen mit Fett ausgeschmierten und

vor-

vorher erwärmten Gießbuckel sogleich ausgegossen werden, auf dessen Rand, weil die Massa noch flüßig ist, etwas gestossen wird, damit sich das Gold desto besser zu Boden setze.

So bald es erkaltet, stürzet man den König aus dem Gießbuckel, an dem sich denn schon an dem äusserlichen Aussehen die unterschiedene Beschaffenheit der Massa zeigen wird, und wo man dieselbe von einander sondern solle. Nemlich der obere breite Theil desselben ist dunkel von Farbe, wie ein Bleyglanz, dabey auch von Structur als ein nicht allzugrober Bleyglanz anzusehen, voller Luftblasgen, und dabey ziemlich leichte und mürbe. Dieses wird von den Scribenten Schlacken genennet, wiewol in ganz unrechten Verstande und wider die Natur der Sache, indem unter den Schlacken eigentlich so etwas bedeutet wird, das würklich verglaset worden; wogegen aber niemand dasjenige, wovon hier die Rede ist, für ein Glas erkennen kann, indem ihm alle Eigenschaften, die zu dem Glase erfoderlich sind, durchgehends mangeln. Das untre spitzigere Theil des Königs aber ist weit schwerer; es ist weisser von Farbe, fast als ein Weißgüldenerz anzusehen; es ist ohne alle Luftblasgen sehr dichte zusammen geflossen, und dabey sehr feste. Und diese verschiedene Beschaffenheit der Massa zeigt selbst, wo sie von einander zu sondern sey. Man theilet demnach die Massa daselbst von einander, so hat man in dem obern leichtern

Theile das Kupfer und Silber, so bey dem Golde gewesen, in dem untern schwerern aber das Gold, mit gewissen Theilen des Antimonii verbunden, enthalten.

Aus diesem Erfolg der Sache ist nun zu sehen und zu schliessen, was dabey vorgegangen, und ob das seine Richtigkeit habe, was von dem Grunde aller Scheidungen der Metallen gesagt worden, nemlich daß derselbe in der Veränderung dessen, das abgeschieden werden soll, beruhe. Daß die äussere Gestalt des Silbers und Kupfers in dieser Arbeit gänzlich verändert sey, daran wird niemand zweifeln. Denn in dem obern leichtern vererzten Wesen ist das Silber nebst dem Kupfer, so im Golde gewesen, vorhanden, und doch bekömmt es niemand unter der vorigen weissen Gestalt zu sehen. Und statt, daß das Silber ein sehr geschmeidiges Metall ist, welches sich treiben, hämmern und strecken läßt, so kann es hingegen hier in den sonst sogenannten Schlacken zu dem zartesten Pulver zerrieben werden. Und aus diesem Grunde ist die Scheidung des Silbers und Kupfers von dem Golde entsprungen.

Das ist hier noch anzuführen, daß wenn das Kupfer von dem Silber durchs Bley geschieden werden sollte, dasselbe nicht nur der äussern Gestalt, sondern auch dem innern Wesen nach verändert wurde. Es mußte zu einer Erde werden, welche das Mittel zwischen Glas und Metall war, und die so leicht ganz von der

metalli-

metallischen Natur abweichen, und zur Glasart übergehen, als leicht dieselbe, wiewol mit Abgang, zu der vorigen metallischen Beschaffenheit wieder zurück gebracht werden konnte. Hier aber verhält es sich ganz anders. Wenn das Kupfer durch den Schwefel des Antimonii von dem Golde geschieden ist, so ist es zwar verändert, aber diese Veränderung betrift nur seine äussere Gestalt. Es ist allenthalben von dem Schwefel durchdrungen und umgeben, aber sein inneres Bestandwesen hat dabey nichts gelitten. Es ist nicht vererdet worden, es kann auch in solchem Zustande nicht zur Verglasung übergehen, sondern es wird als würkliches Metall von dem Schwefel nur gehalten und unkenntlich gemacht. Und was das Silber betrift, so ist eine Veränderung, die sein inneres Bestandwesen durch die Vererdung oder Verglasung betrift, gar nicht möglich, sondern wenn der Schwefel in dasselbe eingehet, so verhindert derselbe nur, daß es als Metall nicht gesehen werden kann, es betrift nur die äussere Gestalt des Silbers, welche verstellet und hinweg genommen wird. Wobey denn die Eigenschaften, welche von der Verbindung des leichtern und schwerern, des spröden und geschmeidigen unzertrennlich sind, sich nothwendig mit einfinden müssen.

Aber es dürfte hier eingewendet werden, daß zwar allhier beym Durchguß durchs Antimonium, die äussere Gestalt des Silbers und Ku-

pfers verändert worden, aber eben so sey es auch mit dem Golde beschaffen, denn man bekomme ja kein Gold, sondern eine eben so spröde Massa zu sehen, die der vererzten Silbermassa fast gleich komme, welches bezeige, daß die äussere Gestalt des Goldes gleichfalls hinweg genommen sey, daß also bey dieser Art der Scheidung des Goldes und Silbers allen beyden Metallen ihre äussere Gestalt verstellet, oder deutlicher zu reden, daß sie alle beyde vererzet worden.

Dieses ist nun allerdings andem, und es ist keinesweges zu leugnen, daß die äussere Gestalt des Goldes hier nicht auch verändert, oder daß es vererzet seyn sollte. Zwar ist mir nicht unbewußt, daß sonst das Gold hievon ausgenommen zu werden pflegt, und daß behauptet wird, daß man es nicht so, wie andre Metallen vererzen könne. Allein wenn man die Umstände näher betrachtet, die bey der Vererzung des Silbers sich hervor thun, so wird sich befinden, daß hier in dem Durchguß des Goldes mit dem Antimonio ein gleiches geschehe.

Das Silber ist schon mit dem Schwefel ganz allein aus seiner Gestalt zu bringen oder zu vererzen, und zwar so, daß es entweder durch blosse Cementation geschiehet, da weder der Schwefel noch das Silber zum Schmelzen kömmt, oder daß der Schwefel zu dem schmelzenden Silber nach und nach getragen wird. Der Erfolg davon ist in so weit einerley. In

dieser Zusammenkunft des Silbers und Schwefels dringet der letztere in das Silber ein; er setzet sich zwischen dessen Theile und hält sie aus einander. Daraus entstehet denn eine andre Aussicht des Silbers; es wird spröde, und da es nun viele anderartige Theile in sich genommen hat, die ungemein leichte sind, so ist die entstandene neue Massa auch sehr leicht und lässet sich zerreiben. Dieses wird eine Vererzung des Silbers genennet. Und so verhält es sich auch mit den mehresten unvollkommenen Metallen, wenn sie mit Schwefel tractiret werden. Hieraus ist nun zu erkennen, was unter dem Termino: **Vererzen**, eigentlich zu verstehen sey. Nemlich eine Veränderung der äusserlichen Gestalt der Metallen vermittelst solcher Dinge, womit die Metallen in den natürlichen Erzen innigst verbunden sind, und mit welchen sie das Erz in eigentlichen Verstande ausmachen, als da sind Arsenik und Schwefel, und mit welchen sie auch mehrentheils zu der vorigen Erzgestalt wieder gebracht werden können. Es ist also die Vererzung eine solche äusserliche Veränderung der Metallen, die von derjenigen Veränderung derselben, die durch starke Wasser, oder durchs Feuer allein geschicht, sehr unterschieden ist.

Siehet man nun, was bey dem Durchguß des Goldes durchs Antimonium, mit diesem Metall vorgehet, so dringet ein gewisser Theil des Antimonii in das Innerste des Goldes,

auf

auf gleiche Art, so wie der Schwefel in das Silber, doch niemals anders als im Flusse; er setzet sich zwischen die Theile des Goldes, und hält es also aus einander. Daher gewinnet denn das Gold eine ganz andre Gestalt und Aussicht, und eben dieser angenommenen fremden Theile wegen, ist es nun auch spröde, leichter und lässet sich zerreiben. Es ist also im Durchgiessen des Goldes, mit dem Goldkönige beynahe eben so, wie mit dem Silber beschaffen, nur daß mit dem Silber andre Theile als mit dem Golde verbunden sind. Es kann also das Gold würklich vererzet werden, und man ist dieses auch gar nicht in Abrede. Allein alles dessen ohngeachtet bleibt der angegebene Grund von der Feinmachung des Goldes doch richtig, daß nemlich derselbe in der Veränderung der äussern Gestalt des Silbers und Kupfers vornemlich beruhe.

Dieses nun noch deutlicher zu machen, so muß die Beschaffenheit und das Bestandwesen des Antimonii, und denn die verschiedene Verhältniß des Goldes und des Silbers gegen die vererzende Mittel in Betrachtung gezogen werden. Was das letztere, nemlich das Silber betrift, so ist bekannt, daß es sich mit dem Schwefel gar gerne vereinige, und dadurch sehr leicht vererzet werde. Es kann seyn, daß dieses in innerlichen und annoch unbekannten Eigenschaften gegründet sey; allein man kann auch äusserliche Ursachen davon angeben. Diese

sind: die geringere Schwere des Silbers, und daß daher dessen Theile nicht so dichte zusammen liegen, woher denn auch der leichtere Schwefel, wenn derselbe durchs Feuer in Activität gesetzet, und im Schmelzen oder Glüen der Zusammenhang der Silbertheilgen noch mehr vermindert wird, gar leicht in das Silber dringen und es vererzen kann.

Mit dem Golde aber ist es nicht also beschaffen. Der Schwefel hat daran keine Macht. Es kann seyn, daß innerliche widrige Eigenschaften daran auch Schuld sind, hier aber bleibt man nur bey den äussern, da das Gold sehr schwer und compact ist, und woher seine Theile sehr dichte in einander liegen. Es ist also keine Proportion zwischen dem Golde und Schwefel. Dieser ist allzuleichte, als daß er in das Gold eingehen, und den Zusammenhang seiner Theile hinwegnehmen sollte. Das Gold verlanget also seiner Schwere und Dichtigkeit wegen, auch ein schwereres und dichteres Vererzungsmittel, das in diesen Eigenschaften dem Golde näher kömmt, und mehr damit proportioniret, als der Schwefel. Diese finden alsdenn Eingang, wie man hier bey dem Antimonio siehet, und welches auch daher erhellet, daß der Schwefel in das Gold eingehet, wenn derselbe durch Schmelzung mit alcalischen fixen Salzen figiret, und ihm etwas mehr Dichtigkeit und Schwere verschaffet wird.

Was das Antimonium angehet, so ist aus der Erfahrung bekannt, daß es bestehe aus Schwefel, Arsenik und einer Erde, welche zusammen diesen Körper ausmachen. Unter der Erde des Antimonii aber wird nicht etwa eine solche verstanden, als Gyps, Spaat, Querz u. d. m. womit der Schwefel und Arsenik nur so obenhin vermischt wäre, und die ihnen nur zu einer äusserlichen Wohnung dienten. Auch kann bis daher noch niemand sagen, daß die antimonialische Erde thon- gyps- kalch- oder glasartig sey, sondern sie ist mit dem Arsenik und Schwefel so innigst verbunden, daß sie selbst vererzende Eigenschaften besitzet. Und alles was man davon sagen kann, ist dieses: daß sie sich als eine wahrhafte Erde durch die Verglasung beweiset, woher jedoch noch nicht folgen will, daß sie glasartig sey, denn fast alle Erden können durch gebührende Mittel verglaset werden. Es sind also in dem Antimonio leichtere und porose, und denn auch dichtere und schwerere Theile vorhanden.

Ferner lehret die Erfahrung, daß diese verschiedene Theile auch gar leicht von einander abzusondern sind. Der Calcination nicht zu gedenken, so will ich hier nur einen ähnlichen Fall anführen, wodurch der Schwefel von der arsenicalischen Erde des Antimonii gar leicht geschieden wird. Es geschiehet nemlich auf die bekannte Art, da das Antimonium mit Eisen und alcalischen Salzen geschmolzen wird. Hier

gehet der Schwefel ganz allein von den übrigen antimonialischen Theilen ab, und vereiniget sich mit dem Eisen, wodurch dieses vererzet wird; der Arsenik aber und die Erde des Antimonii bleiben ungetrennt bey einander, setzen sich wegen ihrer Schwere zu Boden, und stellen den sogenannten Regulum Antimonii dar, der spröde und dichte ist, und vererzende Eigenschaften hat. Es hat also das Antimonium nicht nur leichtere und schwerere dichte Theile, sondern sie lassen sich auch leicht von einander scheiden. Doch aber nur in dem Fall, wenn etwas zugesetzet wird, worein der Schwefel gar gerne gehet, widrigenfalls aber bleibt er mit den übrigen Theilen verbunden, und ist alsdenn im Stande in Gesellschaft derselben mit in das Innerste des Goldes zu dringen.

Wenn nun ein mit Silber und Kupfer in oben angeführter Proportion beschicktes Gold mit Antimonio geschmolzen wird, so gehet es, so wie es ist, durch alle Theile des Goldes. Antimonium und Gold sind durchs Schmelzen nach den kleinsten Theilgen aufs beste vereiniget, und selbst der Schwefel, der sonst dem Gold nichts anhaben kann, ist durch die arsenikalische Erde in dasselbe mit eingeführet. Es berühret also auch alle im Golde befindliche Silber- und Kupfertheile, und zwar diese wegen ihrer Leichtigkeit, nach dem Eindringen ins Gold, am allerehesten. So bald aber Gold und Antimonium durchs Schmelzen aufs ge-

naueſte vereiniget ſind, und die Silber- und Kupfertheile von dem Antimonio durchgehends berühret werden, alsdenn geſchicht diejenige Scheidung des Antimonii, die vorten bey dem Schmelzen deſſelben mit Eiſen bemerket iſt, nemlich der im Antimonio vorhandene Schwefel, der ohnedem ohne die arſenicaliſche Erde nicht ins Gold eingehen kann, hänget ſich an das vorgefundene Silber und Kupfer, gehet in dieſelben ein; und ſo werden dieſelben durch den Schwefel des Antimonii vererzet, oder ſie verlieren ihre metalliſche Geſtalt; ſie werden durch die Einmiſchung des Schwefels am Gewichte, dem neuen Umfang nach gerechnet, leichter, und aus dieſem Grunde ſcheiden ſie ſich ſelbſt, wegen ihrer ganz andern Geſtalt von dem Golde, und ſuchen wegen ihres geringern Gewichts die Oberfläche, wozu denn der ungemein dünne Fluß des Antimonii ſehr beförderlich iſt. Der Schwefel des Antimonii gehört alſo für das Silber und Kupfer, um daſſelbe vom Golde zu ſcheiden.

Inzwiſchen aber, daß dieſes mit dem Silber und Kupfer vorgehet, ſo vereinigen ſich die ſchwerern Theile des Antimonii, nemlich Arſenik und die antimoniaiiſche vererzende Erde mit dem Golde, bleiben mit einander durchaus verbunden, und ſetzen ſich von dem durch Schwefel vererzten Silber und Kupfer abgeſondert zu Boden. Es iſt alſo im Durchguß des Goldes durchs Antimonium, das Gold ſowol mit

vererzenden Theilen als das Silber verbunden, und daher ist auch beyder ihre äussere Gestalt verändert.

Allein alles dessen ohngeachtet kann die Scheidung des Goldes und Silbers, und die daraus folgende vollkommene Feinmachung des erstern dennoch vor sich gehen. Denn ob zwar Gold und Silber allhier durchs Antimonium in allgemeinen Verstande vererzet sind, und sie beyde durch Zwischenkunft fremder Theile ihre äussere metallische Gestalt verlohren haben, so sind diese vererzte Metallen doch in Specie sehr von einander unterschieden. Das vererzte Silber ist, wie schon erwehnet, porose und leichte. Und dieses daher, weil das Silber selbst in Ansehung des Goldes leichte ist. Und wie ein geringes Gewichte hat nicht der Schwefel, der sich zwischen den Silbertheilgen befindet. Hingegen aber ist der Goldkönig, oder die durch den Regulum Antimonii vererzte güldische Massa ungemein dichte und sehr schwer, und dieses daher, weil nicht nur das Gold an sich selbst gegen das Silber fast noch einmal so schwer ist, sondern auch der Regulus Antimonii übertrift den Schwefel um etliche mal an Schwere.

Es muß also die Scheidung Goldes und Silbers, ob sie wol durch beyderseitige Vererzung geschiehet, dennoch von selbst vor sich gehen, und zwar

1. Wegen der so sehr verschiedenen Schwere der vererzten Metallen an sich selbst, als auch da die Vererzungsmittel in der Schwere so sehr verschieden sind, indem das schwerere sich allemal von dem leichtern durch Aussenkung abscheidet.

2. Ist die Scheidung auch daher von selbst nothwendig, weil dasjenige Vererzungsmittel, so in das Silber eingehet, nemlich der Schwefel von dem Golde ausgeschlossen ist, und gleichsam eine Feindschaft zwischen beyden sich befindet. Endlich und

3. Aber ist die vornehmste Ursache der Scheidung, die Differenz der äusserlichen Gestalt. Denn ob sie wol beyde vererzet sind, so ist der äusserlichen Gestalt nach, die vererzte Silbermassa von der Gestalt der vererzten Goldmassa so weit unterschieden, daß sie nicht vereinigt bleiben können, wozu denn die ungemeine Flüssigkeit des Antimonii das ihrige beyträgt, als ohne welche, aller vorigen zur Scheidung nöthigen Umstände ohngeachtet, dieselbe dennoch unvollkommen bleiben würde.

Es geschiehet also die Feinmachung des Goldes durchs Antimonium, vermittelst der Vererzung aller dabey befindlichen Metallen, oder durch die Veränderung ihrer Structur, und zwar so, daß diese ihre neue Gestalt aus natürlichen Ursachen von einander sehr differiret, woraus denn die Scheidung entstehet.

Es ist auch diese Scheidung die vollkommenste, und wo sie sonst recht verrichtet wird, so ist aus dem vorigen zu ersehen, daß das Gold dadurch vollkommen fein werden müsse, denn sie hat alle die Eigenschaften an sich, die zu einer vollkommenen Scheidung erfodert werden. Die Metallen werden ihrer Structur nach so verändert, daß sie keine Gemeinschaft mit einander haben und behalten können; die dazu dienliche Mittel sind dem gegenseitigen Metall zuwider, und ein jedes Metall findet sein eigenes, so ihm sehr gerne anhanget; die neuen Massen differiren ungemein an der Schwere; und endlich ist auch alles in die beste Flüßigkeit gesetzet, so daß durch mußigen Fluß die Absonderung der verschiedenen Theile nicht gehindert wird. Es ist also, wo ich nicht gar sehr irre, die Ursache des Durchgiessens des Goldes durchs Antimonium, und zugleich auch bewiesen, daß hiedurch ausgerichtet werde, was sonst auf keine Art möglich ist: nemlich daß dadurch das Gold von allen andern Beymischungen vollkommen gereinigt und höchst fein gemacht werde, welcher Beweis aus dem Verfahren in der Arbeit und deren Erfolg hergenommen worden. Es bleibt nunmehr nichts übrig, als das weitere Verfahren zu bemerken, wie und auf was Art und Weise nun das Gold in seiner vorigen Gestalt wieder darzustellen sey.

Aus dem vorigen ist bekannt, was so wol mit dem Golde, als mit dem Silber vorgegangen: nemlich das Gold ist mit dem Regulo Antimonii vererzet, und dadurch mit demselben verbunden worden. Diese beyde zusammen stellen ein würkliches Erz dar, dergleichen die natürliche Erze sind, sowol was das äussere Ansehen und Structur betrift, als auch ziemlicher massen in Vergleichung der Theile, woraus sie bestehen. Denn das sind nur wahre Erze zu nennen, in welchen das Metall durch flüchtige vererzende Dinge, als durch Arsenik und Schwefel dermassen verbunden ist, daß sie zusammen ein Wesen ausmachen. So sind z. E. die Bleyglanze wahre Erze, weil die in denselben befindliche Metallen an Bley, Kupfer und Silber darin durch Schwefel und Arsenik bestehen. Fast gleiche Beschaffenheit hat es nun auch mit dem durchs Antimonium gegossenen, und dem Regulo desselben verbundenen Golde. Gleichwie aber bey den natürlichen und aus dem Eingeweide der Erden hervorgebrachten Erzen, die darin befindliche Metallen in ihrer metallischen Gestalt nicht gesehen und dargestellet werden können, es sey denn, daß zuvor der Arsenik und Schwefel durch die Verdampfung, und die alsdenn noch hinterstellige und mit dem Metall innigst verbundene Erde durch die Verglasung abgeschieden werde; eben so muß auch hier der Regulus Antimonii vom Golde wieder weggeschaffet wer-

werden, wenn es in seiner vorherigen metallischen Gestalt und Feine wieder erscheinen soll.

Wie dieses geschehen müsse, das giebt die Beschaffenheit des Reguli selbst wieder an die Hand, und es muß hier, da eine Scheidung geschehen soll, ebenfalls wieder eine Veränderung des einen vorgehen. Denn so lange der Regulus nicht verändert wird, bleibt er mit dem Golde, selbst im Schmelzen, verbunden. Da ist nun der Regulus so beschaffen, daß derselbe blos und allein durch die Gewalt des Feuers in Dampf und Rauch verkehret wird, in welcher Dampfsgestalt er denn unmöglich mit dem compacten geschmeidigen Golde vereinigt seyn und bleiben kann, sondern es muß die Scheidung geschehen, und der Regulus muß sich nun eine Wohnung in der Luft aussuchen. Es muß also das Gold, nachdem es durch das Antimonium von andern Metallen gereiniget worden, noch von dem Regulo desselben durch die Verdampfung befreyet werden, welches daher sicher geschehen kann, indem das Gold für dergleichen Veränderung im Feuer an und für sich befreyet ist. Man nennet diese Arbeit das Verblasen des Goldes.

Wie das Gold vom Regulo Antimonii zu befreyen oder zu verblasen.

Die Befreyung des Goldes vom Regulo Antimonii geschiehet folgendermassen.

Man

Man setzet einen reinen Tiegel in Windofen, oder in die Esse vors Gebläse, und läßt denselben tüchtig erglüen. Alsdenn wird der Goldkönig hineingetragen und in dünnen Fluß gebracht, doch daß ja keine Kohle dazu komme. Denn wird der Tiegel aufgedeckt, und mit einem krumm gebogenen eisernen Röhrgen auf das Gold im Tiegel geblasen, durch welchen Trieb der Luft die Verdampfung des Antimonii ungemein befördert wird, so daß so gar, wo man allzustark und gerade auf das Gold bläset, ein ziemliches an Golde mit in die Höhe geführet wird, welches hernach körnerweise im Tiegel herum hängt, indem bey so heftiger Würkung der Regulus Antimonii nicht gnugsame Zeit hat, sich gehörig von dem Golde abzuscheiden. Woher denn das Zublasen im Tiegel mäßig seyn, und nicht gerade auf das Gold, sondern an die Seiten des Tiegels geführet werden muß, damit eines Theils die starke Bewegung der Luft in etwas gebrochen, andern Theils aber erwärmet werde, damit sie nicht kalt auf das Gold falle, und es sogleich erstarren mache, wodurch die Verdampfung des Antimonii verhindert wäre. Dieses Zublasen treibt man nun so lange, als das Gold im Flusse ist, kömmts aber dem Erstarren nahe, so muß der Tiegel wieder zugedeckt, das Gold in dünnen Fluß gebracht, und so ferner fortgefahren werden, bis das Gold von allem Regulo Antimonii völlig befreyet wor-

den,

den, welches daran zu sehen ist, wenn es im Tiegel sehr erhaben stehet; grün scheinet, und bey dem stärksten Feuer und Luft nicht mehr dampfet, alsdenn ist das Gold in so weit fürs erste fertig.

Es prätendiren aber die Scribenten, daß das Durchgiessen des Goldes durchs Antimonium wiederholet, und insgesamt 3 mal geschehen müsse, wenn man von der höchsten Feine des Goldes vollkommen versichert seyn wolle. Und dieses ist auch höchst nöthig, in dem Fall, da sie lehren, daß man den Goldkönig, so wie er mit dem Antimonio noch verbunden und vererzet ist, sogleich wieder mit frischen Antimonio schmelzen solle. Was heißt aber dieses anders, als die Arbeit ins Weitläuftige bringen, das vererzte Gold in solcher Gestalt noch mehr zerstreuen und sich selbst Schaden verursachen. Denn je mehr das Gold mit Regulo Antimonii verbunden und darin zerstreuet ist, desto leichter wird es im Verblasen, sonderlich wenn die Bewegung der Luft etwas stark ist, mit in die Höhe geführet. Es hindert auch solche Einrichtung der Arbeit an dem Feinwerden des Goldes. Denn der erstere König, darin das Gold mit dem Regulo Antimonii hinlänglich verbunden war, ist fast ohne Schwefel; die neue Hinzukunft des Antimonii hat auch ihren Theil vom Regulo, und nicht mehr Schwefel, als zu seiner eigenen Proportion nöthig ist. Nun scheidet zwar der Schwe-

fel

fel gar gerne vom Regulo, wie vorhin mit mehrern berichtet, allein die Erfahrung lehret auch, daß der Regulus den verlohrnen Schwefel wieder annehme, und daß dadurch das vorige Antimonium wieder hergestellet werde. Es ist also in dem Fall, wenn der mit dem Regulo noch verbundene Goldkönig, ohne vorher verblasen zu seyn, mit frischen Antimonio geschmolzen wird, die Proportion des Schwefels zu wenig, er verliert sich in dem Gemenge, wird von der Quantität des Reguli gehalten, und verliert dadurch die bekannte und vorhin angeführte Würkung auf das etwa noch vorhandene Silber und Kupfer.

Es ist demnach nöthig, daß der erstere, mit dem Regulo noch verbundene Goldkönig erst verblasen und von dem Regulo Antimonii befreyet werde. Alsdenn wird dasselbe von neuen mit 3 Theilen frischen Antimonii auf eben die Art und Weise, wie das erste mal geschmolzen, gereiniget und verblasen. Und damit man von der Reinigkeit und höchsten Feine des Goldes völlig versichert sey, so geschicht das Durchgiessen auf eben die Art auch zum drittenmal. Wobey dieses aber absonderlich zu beobachten, daß hier das Gold aufs höchste von allem Regulo Antimonii durch die Verdampfung befreyet werden müsse, worauf sonst bey dem ersten und zweyten Verblasen es so genau nicht ankömmt. Man muß dannenhero das Gold, wenn man im Verblasen gleich keinen

antimonialischen Dampf mehr davon gehen siehet, doch noch einmal in den heftigsten Fluß bringen, es mit dem Verblasen nochmals versuchen und warten, bis das Gold sehr hoch erhaben und rund stehet, und bis es sehr hellgrün aussiehet. Alsdenn ist es vollkommen fein, und es ist nicht nöthig, daß noch andre Reinigungsmittel dazu adhibiret werden, wofern das Verblasen tüchtig und in gehöriger Hitze geschehen ist. Will man aber ja zum Ueberfluß noch etwas thun, so kann man ein wenig reinen Salpeter darauf werfen, und es damit noch etwas schmelzen lassen, worauf es nach dem Erkalten aus dem Tiegel genommen, und von etwa anhangender Erde, und von dem aufliegenden Salze gereiniget wird, so hat man ein vollkommen feines Gold, vermittelst welchen der Hinterhalt des Scheidewassers richtig gefunden werden kann.

Viele bedienen sich auch anstatt des Salpeters, des Borrax, und wollen damit das Gold noch vollkommen fein machen. Nun ist dieses zwar nicht zu verachten, sondern wo anders noch etwas von einer antimonialischen Erde in dem Golde befindlich wäre, würde es durch solches Mittel vielleicht davon entlediget werden, indem der Borrax dasselbe verändern und verglasen würde. Allein da keine verglasende Mittel in die vollkommene Metallen eingehen können, und also nicht geschickt sind, das in dem Golde oder Silber etwa noch befindliche un-

voll-

vollkommnere aus dessen Innersten auf die Oberfläche zu führen, und daselbst der Veränderung blos zu stellen, so muß auch hier der in dem Golde etwa noch befindliche weniger Regulus Antimonii von selbst und aus eigenem Triebe aus dem Metall hervorgehen, ehe er von dem Borrax ergriffen und verglaset werden kann. Aber ist derselbe erst aus dem Innern des Goldes hervor gebrochen, alsdenn gehet er auch von selbst in Dampfsgestalt davon, und es ist nicht nöthig, denselben zur Verglasung aufzubehalten.

Darnach ist es auch nicht rathsam, den Borrax hier bey dem Golde zu gebrauchen, denn er gehet gar zu leicht zur Glasart über, und dieses Glas ist so gleich von ziemlicher Härte. Hingegen ist das Gold sehr weich, und das malleabelste unter allen Metallen. Es muß aber das Gold und der verglasete Borrax im Tiegel zusammen erkalten. Dieses Glas setzet sich an das Gold sehr feste an, und so man es abschlagen will, springt es nicht ganz rein ab, welcher Ueberrest denn von dem Golde abgeschabet und Verlust an demselben verursacht werden muß. Denn so man das Glas mit Schlagen herunter bringen wollte, schlägt es sich in das weiche Gold hinein, welches dadurch verunreiniget wird. Es ist also viel besser, wo man ja das Gold vom Antimonio noch völlig zu befreyen gedächte, und an der Feine desselben zweifelte, daß man sich des Salpeters be-

diene, denn dieser wird nicht so bald zu Glase, er löset sich leichte vom Golde ab, und so er ja dieses nicht thun wollte, würde man ihn durch Auflösung im Wasser, ohne Schaden des Goldes gar leicht von demselben wegnehmen können. Sonst aber ist alles dieses, wenn nur das Verblasen tüchtig geschehen ist, nicht nöthig.

So wird mit dem Verblasen des Goldes im Tiegel verfahren. Es gehet aber die Abdampfung des Reguli Antimonii noch weit besser von statten, wenn man den König auf einen flachen Scherben im Probirofen unter der Muffel schmelzen lässet, und mit einem kleinen Blasebalg darauf bläset, so wird wegen der ausgebreiteten und grössern Oberfläche des Königs das Antimonium gar bald wegdampfen. Doch muß diese Arbeit nicht übereilt werden, weil sonst eben der grössern Oberfläche wegen das Antimonium mehr Gewalt ausüben, und mehr Gold mit hinweg nehmen kann.

Alles dieses was bis daher vom Durchgiessen des Goldes durchs Antimonium gesagt, ist von solchem versetzten Golde zu verstehen, wo dasselbe wenigstens zwey Drittel, oder drey Viertel ausmacht. Dazu kann das Antimonium allein gebraucht werden. Denn es ist in demselben so viel Schwefel vorhanden, als zu dem mit dem Golde vermischten Kupfer und Silber, und zu dessen Vererzung erforderlich ist.

ist. Ist aber das durchzugiessende Gold so beschaffen, daß es nicht viel über die Helfte in dem Gemenge ausmacht, alsdenn ist die gehörige Quantität des Schwefels, die zur Vererzung so vieles Kupfers und Silbers nöthig ist, in dem Antimonio allein nicht vorhanden, und würde das Gold vielmal durchs Antimonium paßiren müssen, wenn durch den Schwefel allein, welchen es besitzet, so viel Kupfer und Silber abgeschieden werden sollte.

Damit man sich nun die Arbeit abkürze, und die Vererzung des Silbers und Kupfers befördere, so wird unter 3 Theil Antimonii 1 Theil guter Schwefel gerieben, von diesem Gemenge auf das fliessende Gold getragen, und übrigens wie mit dem vorigen verfahren. Es ist hiebey aber wol zu merken, daß da der Schwefel sehr flüchtig ist, und im Feuer sehr leicht davon dampfet, man nicht gar zu lange mit dem Schmelzen anhalten dürfe, weil sonst der Schwefel verfliegt, und denn das Silber und Kupfer, wegen Mangel gnugsamen Schwefels, durch die Vererzung nicht abgeschieden werden kann, sondern mehrentheils in dem Regulo Antimonii mit dem Golde verbunden bleiben muß. So bald daher die Massa nur tüchtig unter einander geschmolzen ist, muß solche auch ausgegossen werden. Denn die Vererzung geschicht gar bald, und die daher rührende Abscheidung des einen von dem andern erfordert auch nicht viel Zeit, denn we-

gen des ungemein dünnen Flusses ist dieselbe sogleich geschehen. Wenn nach dem erstern Scheiden oder Schmelzen und Abschlacken des Königs, derselbe verblasen ist, so wird das verblasene Gold wiederum mit 3 mal so viel von vorigen mit Schwefel versetzten Antimonio geschmolzen und verblasen. Zum dritten Durchguß aber ist nicht nöthig, daß das Antimonium mit Schwefel vermischet sey. Denn da das Kupfer und Silber nun mehrentheils abgeschieden ist, so ist so vieler Schwefel auch nicht mehr nöthig. Man kann sich daher zum drittenmal nur des Antimonii allein bedienen.

Endlich aber, so behutsam das Durchgiessen des Goldes durchs Antimonium geschiehet, so ist doch nicht zu verhindern, daß nicht noch etwas davon in denen, mit dem Schwefel verbundenen, und von dem Golde abgeschiedenen vererzten Metallen zurück bleiben sollte, welches wegen Geschwindigkeit der Arbeit nicht Zeit genug gehabt, sich auszusenken. Will man solches noch scheiden und absonderlich erhalten, so darf man das sulphurische Gemenge nur mit dem vierten Theil Antimonii schmelzen, und den gefallenen König mit dem erstern grössern finiren. Wo man aber dieses nicht achtet, sondern nur suchet

Wie das Silber aus der Vererzung ohne Verlust wieder zu erlangen

und also das wenige darin vorhandene Gold nicht scheiden und zu dem erstern König bringen will, so vermischet man das schwefliche Gemenge, in welchem das Silber und alle andre Metallen, so etwa beym Golde befindlich gewesen seyn möchten, mit etwa 6mal so viel gekörnten Bley, lässet es wie eine Erzprobe auf dem Scherben verschlacken, worauf alsdenn der König vertrieben wird.

Auf solche Art wird das im Gold vorhanden gewesene Silber ohne sonderlichen Abgang erhalten, und zugleich von allen andern etwa beygemischt gewesenen unvollkommenen Metallen gereiniget, indem durch die Veränderung im Treiben dieselben abgeschieden werden, so daß das erhaltene Silber vollkommen fein ist.

Wie damit verfahren werde, gehöret zwar eigentlich nicht hieher, es ist auch in verschiedenen Autoren, die von Probirung der Erze gehandelt haben, weitläuftig genug beschrieben. Allein damit man nicht nöthig habe, anderwerts deswegen erst nachzuschlagen, so will ich die Art und Weise, wie es geschiehet, kürzlich anführen.

Man zerreibt demnach das schwefliche Silbergemenge ziemlich klein, wiegt dazu 6 oder 8 mal so viel gekörntes Bley ab, melirt das erstere mit der Helfte des letztern wol unter einander, und zwar daher, damit das vererzte wol auseinander gehalten werde, und es nicht wieder in einen Klumpen vor der Vereinigung mit dem Bley, zusammenschmelze; und denn auch deswegen, damit in solcher Vermischung der Schwefel von dem Erze sich desto besser zu lösen, und sich in dem zugesetzten Bley auszubreiten, Gelegenheit habe. Ist dieses geschehen, so wird es in einen Scherben gethan, und die andre Helfte des Bleyes zur Decke darauf geschüttet. Denn wird der Scherben in einen Probirofen, der schon in völliger Hitze seyn muß, gesetzet, und die stärkste Schmelzhitze gegeben, bis alles tüchtig und rein schmelzet.

In diesem Schmelzen begiebt sich nicht nur alles Metall, so in dem vererzten Gemenge enthalten gewesen, in das zugesetzte Bley, sondern auch der antimonialische Schwefel breitet sich in dem Bley aus, und vererzet es, wo seiner Wenigkeit wegen nicht völlig, doch gröstentheils und macht es zu sogenannten Stein. Es ist also das vererzte Silber durch das Bley in so weit seines bey sich gehabten Schwefels, welcher seine äussere Gestalt veränderte, mehrentheils

be-

befreyet; allein da es doch noch in dem Bley zerstreuet, und der Schwefel auch noch vorhanden ist, so hat es nicht alle Gemeinschaft mit demselben verlohren, sondern es ist nur in wenigerer Quantität damit verbunden. Es muß also dieser antimonialische Schwefel noch weggeschaffet werden, so wie dieses auch bey den würklichen Erzen geschehen muß, und dieselben aus diesem Grunde geröstet werden, weil sonst, so lange der Schwefel oder Arsenik noch dabey ist, das Erz immer Erz bleibt, und das Metall ohne deren Abscheidung in seiner metallischen Gestalt nicht erfolgen kann.

Diese Wegschaffung des Schwefels geschicht durch die Verdampfung, indem derselbe seiner Flüchtigkeit wegen in Rauch und Dampf verändert wird, und es muß diese Abdampfung hier im Flusse geschehen. Dazu ist nun aber nicht sowol grosse Hitze, sondern vielmehr die Zulassung der freyen Luft nöthig, weil sonst durch allzustarke Hitze die Verdampfung allzuheftig seyn, und bey Ermangelung der Luft doch sehr langsam vor sich gehen würde. Es muß daher der Ofen unten zu, oben aber in der Muffel aufgemacht, und so lange offen und kühle erhalten werden, bis die völlige Abdampfung des Schwefels geschehen, welches daran zu sehen ist, wenn der Scherben, oder vielmehr dasjenige, was darin ist, nicht mehr so, wie

anfangs rauchet. Denn wird wieder die grö-
ste Schmelzhitze gegeben, damit das Metall sich
von den entstandenen Schlacken separiren kön-
ne und nichts darin hangen bleibe, wie auch,
damit es sich rein ausgiesse. Denn wird es
ausgegossen, der König von den Schlacken ge-
reiniget, und darauf so kühle als möglich ver-
trieben.

Es kann die Wiederdarstellung des Silbers
aus dem vererzten Gemenge auch auf solche Art
geschehen, daß der antimonialische Schwefel
vor dem Schmelzen durch die Verdampfung
weggeschaffet wird, so wie man mit den mei-
sten Erzen in der sogenannten Röstung verfah-
ret. Man röstet die Massa demnach mit gelin-
den Feuer, so daß sie nicht zum Schmelzen
kömmt, bis der Schwefel alle abgedampft, und
die Massa nicht mehr erzhaft oder blank, son-
dern einer gebrannten Erde gleich siehet. Als-
denn wird dieselbe mit 4 mal so viel rohen Fluß,
etwas Kohlenstaub, und 3 mal so viel Glötte
im Tiegel, oder in einer Tute vor dem Gebläse
oder im Windofen geschmolzen, bis der Fluß
ruhig ist. So hat man in dem bleyischen Kö-
nige, das in dem Gemenge gewesene Silber,
Kupfer und andre etwa da gewesene unvollkom-
mene Metallen, die aber, da der König ver-
trieben werden muß, abgeschieden und mit in
die Capelle genommen werden, da alsdenn das

Sil-

Silber fein und ohne merklichen Abgang wieder erhalten wird.

Sonst ist aus der Erfahrung bekannt, daß das Eisen unter allen Metallen am ehesten und liebsten von dem Schwefel vererzet werde. Und aus diesem Grunde kann man alle Metallen, die mit Schwefel vermischt oder vererzt sind, durch das Eisen sogleich von allem Schwefel befreyen, wenn es damit im Fluß stehet, ohne daß man nöthig hätte, den Schwefel durch die Röstung oder Verdampfung vorher wegzuschaffen. Es kann also auch hier geschehen, wenn man das vererzte Gemenge mit Glötte, Eisen und etwas Fluß zusammen schmelzen lässet. Denn so gehet der Schwefel in das Eisen, und verläßt das Bley und Silber, welche beyde Metallen denn in einen König, von dem vererzten Eisen abgesondert, zu Boden gehen. Der König wird alsdenn vertrieben, durch das Vertreiben das Bley und andre unvollkommene Metallen abgesondert, und also das Silber fein erhalten. Allein so gut dieses Schmelzen auch geschehen möchte, so gehet es doch nicht so rein ab, daß erstlich nicht etwas Silber in vererzter Gestalt mit in dem Eisen behangen bleiben sollte, welches, wo man sich nicht neue Mühe machen will, verlohren ist. Ferner ist auch nicht zu verhüten, daß nicht etwas Eisen mit in den metallischen König gehen

sollte. Nun ist aber aus der Erfahrung bekannt, daß das Eisen den vollkommenen Metallen, Silber und Gold, und sonderlich dem letztern gefährlich ist, und daß es nicht so leicht und ohne Schaden derselben wieder abgeschieden werden könne. Eben so ist es nun auch hier beschaffen, und man wird ziemlichen Verlust am Silber leiden, wo man sich des Eisens zu dessen Erlangung bedienet. Zu geschweigen, daß der zugesetzte Fluß, sobald das Kohlichte des Weinsteins verbrannt ist, alcalisch mit samt dem zugesetzten Salpeter wird, und daß alsdenn aus dem Alcali und Schwefel eine Schwefelleber entstehet, die wegen ihrer Vererzung den Metallen, und selbst dem Gold und Silber nicht zuträglich ist, indem sie das, was sie vererzet, so leicht nicht wieder erfolgen lässet. Wenn man also keinen Verlust am Silber leiden will, so muß man sich in Zugutemachung desselben der erstern oder zweyten Art bedienen.

Dieses ist es, was von dem Durchgiessen des Goldes durchs Antimonium gesagt werden können, und wie und auf was Art und Weise das Gold auf dessen Feine zu untersuchen sey. Nemlich es geschiehet durch die sogenannte Quart, und allerley Gold, so verschieden es auch am Gehalt seyn mag, wird also probiret, wo es nicht so geringhaltig ist,

daß

daß das Gold unter den vierten Theil gegen das übrige der Beschickung ausmacht.

Es sollte nun noch billig angeführet werden, wie die goldenen Münzen zu devalviren, und wie dieselben ihrem innerlichen Werthe nach absonderlich zu berechnen. Allein es kann davon nichts gewisses angegeben werden. Denn noch bis diese Stunde ist kein gewisser Fuß vorhanden, wornach das Gold zu berechnen wäre. Es ist weder der Preiß des Goldes an und für sich fest gesetzet, noch auch wie es gegen das Silber zu vergleichen, sondern die Proportion zwischen Silber und Gold ist immerdar veränderlich, und der Werth des letztern steigt oder fällt, je nachdem es gesucht oder nicht gesucht wird, und nachdem es mehr oder weniger coursiret.

Es ist zwar, was das Gold absonderlich betrift, der Werth desselben in so weit gegen Ducaten in etwas festgesetzet, und deren 67 Stück auf die Mark gerechnet, jedes Stück ad $2\frac{3}{4}$ Rthlr. Und hiegegen kann nun eine jede goldene Münze auf eben die Art, wie bey Valvation der Silbermünzen weitläuftiger angeführt, devalvirt, und der Werth derselben darnach ausgerechnet werden. Allein auch selbst die Ducaten steigen und fallen im Preise, ihr Werth ist fast täglich

lich veränderlich, und die Proportion zwischen Gold und Silber ist niemals gewiß und sicher. Zu geschweigen, daß die Ducaten auch nicht alle einerley Gehalts sind. Es kann also von der Devalvation des Goldes nichts mehr, als wie jetzt angeführet, noch zur Zeit gesagt werden.

Versuche

ob das capellirte Silber vollkommen fein sey

oder

ob nach der Meynung der Chymisten noch etwas weniges Kupfer darin gefunden werde

und

also die Capellation des Silbers mit Bley zur völligen Feinmachung desselben nicht zureiche

als ein Anhang

zu dem Werkgen von dem Probiren

in so weit es

zu dem Münzwesen gehöret

entworfen

von

Johann Otto Ruperti.

1765.

Geneigter Leser!

Die Ursachen, welche vorstehendes Werkgen veranlasset haben, sind hin und wieder angeführet: nemlich da es sich zugetragen, daß auswärtige Proben höhern Gehalt angeben wollen, so hat man sich genöthiget gesehen, öffentlich darzuthun, daß man auch wisse, was zu einer accuraten Probe gehöret, und daß man keinesweges Ursache habe, sich von fremden Probenzetteln, die öfters mit Fehlern unterschrieben worden, richten zu lassen. Man hat vorhin zu zeigen gesucht, worin dieses höhere Angeben bestehe; man hat alles berühret, was zu einer guten Probe erfodert wird; was auf das

mehrere

mehrere oder wenigere Ausbringen einen Einfluß habe; und daß es sonderlich bey dem Blicken und Feinwerden des Silbers versehen werden könne, und daß daher höherer Gehalt und Bley für Silber mit angegeben werde. Inzwischen da derjenige, welcher Silber liefert und probiren läßt, den Gehalt je höher je lieber nehmen wird, und denn von ihm derjenige, so am mehresten angiebt, für einen guten Probirer erkannt werden dürfte, auch man sonst, da ich einige Fehler bey dem Feinwerden des Silbers angegeben, und daß dem zufolge Bley für Silber mit angerechnet werden müßte, vielleicht urtheilen und sagen möchte: wer weiß, ob der Autor nicht selbst dabey geirret, so habe ich geglaubet, daß ich noch etwas zu desto mehrerer Gewißheit hinzu thun müsse, womit das, was gesagt, völlig erwiesen und bestärket werde. Ich habe demnach noch zeigen wollen, wie es ausfindig zu machen, wer von den verschiedenen Angaben recht oder unrecht habe, und ob derjenige, welcher hohen Gehalt angiebt, solches auch mit Recht thun können.

Da es die Feine des Silbers, welche bekanntlich angefochten wird, betrift, und ein capellirtes Silber nicht für vollkommen fein erkannt werden will, so habe ich dieses mit der vorstehenden Absicht verbunden. Demnach wird der geneigte Leser in folgenden Blättern die höchste Feine des Capellensilbers defendiret finden, und zwar erstlich, daß diejenige Experimente, da man solches durch einen alcalischen Geist gefunden haben will, zu erläutern und zu entkräften gesucht werden, wobey noch mehrere Umstände, welche die Feine des Silbers verhindern, und die Körner durch fremde Beymischungen unrechtmäßig schwerer machen, angeführet sind. Darnach wird man solche Experimente antreffen, welche die Gewißheit der vollkommenen Feine des Capellensilbers ausser allen Zweifel setzen, und die Wahrheit davon, so zu reden, mit den Händen greifen machen. Denn wird daraus die Frage zu entscheiden gesucht, woher das verschiedene Angeben der Probirer rühre; darauf folgt, wie es ausfindig zu machen, wer recht oder unrecht, und ob man Bley für Silber mit angege-

ben habe, und endlich wird gezeiget, daß alle Proben, deren Gehalt von der Capelle angegeben wird, um etwas zu reich sind. Sollte man hie oder da geirret haben, so bitte mich eines bessern zu unterrichten, womit sich dem geneigten Leser nochmals bestens empfiehlet

Der Autor.

Von

Von der höchsten und vollkommenen Feine eines capellirten oder abgetriebenen Silbers.

In vorstehenden Werkgen von dem Probiren, in so weit es zu dem Münzwesen gehöret, ist von demjenigen Umstand, welcher bey dergleichen Proben auf den Capellen beruhet, und der einer nähern Untersuchung noch wol würdig ist, zu handeln versprochen. Wie denn an einem Orte, allwo die Untrüglichkeit der Münzproben kürzlich bewiesen, gesaget worden, daß dieselbe bis auf einen einzigen Umstand, der am Ende ausgeführet werden sollte, vollkommen richtig sey. Dieses Versprechen wird man hier, so viel möglich, in Erfüllung zu bringen suchen.

Wenn von der Untersuchung und dem Gehalte eines beschickten Silbers die Rede ist, so bedarf es zwar keines Beweises, daß nur nach

feinem Silber gefraget werde; aber das ist auch nicht unbekannt, daß bis hieher dasjenige der Gehalt seyn muß, so wie man es auf der Capelle findet. Diejenige Quantität des Silbers, so nach dem Abtreiben auf den Capellen zurück geblieben, wird für den wahren Gehalt angegeben, ohne sich zu bekümmern oder ferner zu untersuchen, ob auch dieses der wahre Gehalt seyn möge, oder ob nicht noch hie oder da etwas Silber verborgen sey, welches von demjenigen, so auf die Capelle gekommen, abgegangen, und folglich nothwendig zu dem Gehalt gehöret, und ob also nicht zu wenig Silber angegeben worden. Nach dieser bis hieher fortgeführten Gewohnheit ist vorstehendes Werkgen eingerichtet. Es ist zwar darin von dem zum Münzwesen gehörigen Probiren gehandelt, aber nicht anders, als wie der genaueste Gehalt auf der Capelle auszufinden. Nur in solcher Rücksicht ist kürzlich gezeiget, was dazu gehöre: nemlich tüchtige Capellen, kaltes Treiben und sehr heisses Blicken und Feinwerden des Silbers; auf welchem Grunde alles dieses beruhe; und wie und warum man eben so, und nicht anders verfahren könne und müsse. Und in so fern und nicht weiter, ist vorerst die Richtigkeit dieser Proben behauptet, und daß dieselben zu einer Zeit so, wie zur andern, und an einem Orte so, wie am andern ausfallen müssen.

In-

Inzwischen ist doch noch etwas, was dem Gehalte, so genau er auch auf der Capelle ausgefunden seyn mag, ermangelt, und das billig und von Rechts wegen dazu gehöret. Was das Treiben einer Probe betrift, so ist es eine ganz bekannte Sache, und alle Schriftsteller dringen darauf, daß es behutsam und so kalt als möglich geschehen müsse, weil sonst bey hitzigen Treiben $\frac{1}{2}$, ja $\frac{3}{4}$ bis 1 ganzes Grän, nachdem das Treiben mehr oder weniger hitzig ist, zu wenig am Gehalte ausgebracht wird. Dieses gestehen alle Schriftsteller, und daß es in der Wahrheit gegründet sey, ist gehörigen Orts bemerket. Zu dem Blicken und Feinwerden des Silbers erfodern die Scribenten auch, daß es in mehrerer Hitze geschehen müsse; aber meines wenigen Wissens ist noch nirgends angeführet, ob bey dem Feinwerden des Silbers noch Fehler paßiren, und Bley für Silber, und also falscher Gehalt angegeben werden könne. Daß es möglich sey, und wie es auf einige Arten geschehen könne, ist oben kürzlich gezeiget, und in der Folge wird davon mehr geredet werden. Und was die Capellen betrift, so ist mir gar nicht wissend, daß die Scribenten darauf, und ob das mehrere oder mindere Ausbringen einer Probe davon mit dependire, gesehen. Von den Capellen wird desfalls nicht das mindeste berühret. Inzwischen ist gleichwol nichts gewissers als dieses. An seinem Orte ist kürzlich beygebracht, daß das

Ausbringen, in so weit es lediglich von der verschiedenen Güte der Capellen abhanget, dennoch bey dem größten Fleisse um ½ Grän differiren könne.

Diesen Abgang an Silber nun, es sey, daß derselbe von der Verschiedenheit der Capellen, oder daß er von hitzigen Treiben herrühre, offenbar zu machen, und wo der Abgang zu suchen und zu erhalten sey; ingleichen auch ausfindig zu machen, welche von den verschiedenen Angaben die rechte, und ob feines Silber, oder in demselben noch etwas Bley, und also falscher Gehalt angegeben seyn möchte: darauf ist die Absicht anjetzt gerichtet.

Dieses ist es, wovon folgende wenige Blätter vornemlich handeln werden. Denn darauf will es einzig und allein ankommen, darzuthun und zu beweisen, ob und in wie ferne derjenige, welcher gegen einem andern, der alles, was zu einer accuraten Probe nöthig ist, aufs beste observiret, dennoch 1, 2 bis 3 Grän mehr finden und angeben kann, recht oder unrecht habe. Inzwischen hat man hiemit noch eine andre Materie verbinden und zugleich mit ausführen wollen, wovon die Folge zeigen wird, daß sie vielleicht nicht so gar uneben mit angebracht sey. Es betrift die höchste und vollkommene Feine des capellirten oder abgetriebenen Silbers.

Und demnach wird zuerst gefraget: ob dasjenige Silber, welches mit Bley capelliret, und

auf

auf solche Art vom Kupfer befreyet ist, zur höchsten Feine gebracht worden, oder ob nicht noch ein geringes Ueberbleibsel vom Kupfer, ungeachtet alles angewandten Fleisses, darin zurück gelassen werden müsse?

Diese Frage dürfte vielleicht als unnöthig, ja als fremde angesehen werden. Denn wer weiß nicht die Bemühungen derjenigen, welche sich die Aufnahme der metallurgischen Chymie so sehr angelegen seyn lassen, und nach welchen sie eine Spur Kupfers in dem Silber entdecket haben wollen, die nach dessen Capellation mit Bley darin zurück bleiben müssen, und nach welchen behauptet werden will, daß die höchste Feine des Silbers durch die Capellation nicht erhalten werden könne. Ja auch andre Versuche, wenn sie nur obenhin betrachtet werden, scheinen diese Meynung zu bestätigen. So daß aus diesem Grunde die unvollkommene Feine des capellirten Silbers als eine ausgemachte und gewisse Sache betrachtet wird, und daß eben daher allerley Arten bekannt gemacht worden, wie dasselbe von dem noch übrigen wenigen Kupfer vollends zu befreyen. Allein ungeachtet alles dessen lehret die gewisseste Erfahrung dennoch ein anders, und man dürfte sich getrauen zu behaupten, daß das capellirte Silber dennoch vollkommen fein sey, doch daß die Capellation gehörig und aufs allerbeste verrichtet, und nichts darunter versäumet worden.

Damit dieses desto besser geschehen könne, so muß auf alles attendiret werden, ob durch Vergleichung des einen gegen das andre die Wahrheit heraus kommen wolle. Und in solcher Absicht will ich diejenigen Versuche zuerst anführen, welche in den chymischen Schriften gefunden werden, und durch welche ein geringes Ueberbleibsel des Kupfers im Silber nach der Capellation entdecket seyn soll.

Diese Versuche bestehen bekannter massen in der Auflösung des Kupfers aus dem Silber durch einen flüchtig alcalisch animalischen Geiste, als Spiritu Sal. Ammon. u. d. g. Der Grund davon ist dieser: daß das Kupfer, wo es unvermischet ist, von dergleichen alcalischen Geistern einigermassen angegriffen und aufgelöset wird. Kein Versuch ist wol so schlecht und geringe, daß dadurch, wofern er gehörig appliciret wird, nicht andre Wahrheiten entweder entdecket oder bestätiget, oder daß sonst nicht Nutzen geschaffet werden sollte. Nur auf eine gehörige Anwendung will es ankommen, und alsdenn muß ihnen um so vielmehr Werth beygeleget werden. Man gieng also auch mit diesem Versuch weiter, sonderlich da der alcalische Geist vor dem Aquafort und Aquaregis, in Absicht auf die Scheidung dieses voraus hatte, daß er auffer dem Kupfer nicht so viele Metallen, als jene auflösen wollte. Man applicirte denselben auf die Mineralien, um dadurch deren Gehalt am

Kupfer

Kupfer ausfindig zu machen. Man extrahirte das Kupfer mit einem alcalischen Geiste nicht nur aus den Kupfermineralien besonders, sondern man wollte auch andre Erze, ja selbst die Bleyglanze durch diese Mittel auf ihren Kupfergehalt untersuchen, wie davon die chymischen Schriften mit mehrern zeugen. Ja man extendirte denselben auch in gleicher Absicht auf die schon ausgeschmolzene Metallen. Daher wird angerathen, daß wenn man das Bley auf Kupfer untersuchen wolle, man es mit Uringeiste behandeln, und das Kupfer durch die Auflösung heraus nehmen müsse, welches man in seinem Werth beruhen lässet. Und auf gleiche Art soll auch in dem capellirten Silber noch etwas Kupfer entdecket seyn, wie die chymischen Schriften mit mehrern versichern wollen, indem der aufgegossene alcalische Geist so, wie von dem Kupfer allein, blau gefärbet worden seyn soll.

Daß dergleichen alcalische Geister das Kupfer angreifen, oder daß es einigermassen davon aufgelöset werde, und daß diese Solution eine blaue Farbe habe, solches ist eine ausgemachte Sache, und wird dieses alles durch die Erfahrung bestätiget. Inzwischen wenn man den Fortgang dieser Auflösung des Kupfers mit einem alcalischen Geiste betrachtet, und denn mit dem Erfolg einer Solution desselben mit Scheidewasser in Vergleichung bringt, so dürfte man fast fragen: in wie ferne das erste-

re wol eine Auflösung genennet werden könne? Siehet man auf die sogenannten sauren Geister, als da ist der Geist des Salpeters und Salzes, Aquafort und Aquaregis, so verrichten dieselben diejenige Würkung, welche die Auflösung genennet wird, erstlich sehr geschwinde, es wird wenig Zeit zu dieser Operation erfodert. Und daraus folgt nothwendig, daß dieselben mehrern Eingang in das Metall, und mehrere Macht darüber haben müssen, es komme dieses nun her, woher es immer wolle.

Fürs zweyte: ist es auch eine gar geringe Quantität, die von solchen Geistern zur Auflösung einer gewissen Menge eines Metalls nöthig ist. Kaum daß dazu 4 mal so viel nach dem Gewichte seyn muß; ja dieses Verhältniß wird zuweilen bey dem Silber so gar noch überflüßig befunden. Zur Auflösung des Kupfers wird von solchen Geistern noch weniger erfodert; ja sie müssen sogar mit gemeinen Wasser geschwächet werden, und die Solution ist doch noch wol so heftig, daß sie mit Aufbrausen verknüpfet ist.

Fürs dritte: so sind diese saure Geister von ungemein grosser Würksamkeit, welche sie nach Beschaffenheit der Umstände und der vorgelegten Dinge auf allerhand Art beweisen, und die zu verstärken öfters eine blosse Wärme hinlänglich befunden wird. So daß man eben keines grossen Irrthums schuldig werden dürfte, wenn man sagte, daß dieselben die Auf-

lösung der Metallen aus eigner Kraft und Würksamkeit verrichteten. Denn das Scheidewasser z. E. löset nicht nur die mehresten unvollkommene und mancherley Veränderung unterworfene Metallen, sondern auch das vollkommene, nemlich das Silber auf. Und so dasselbe nur mit gewissen anderartigen Salzen vermischet und zu einem sogenannten Aquaregis wird, ist es auch im Stande, die Theile des so vollkommenen Goldes von einander zu setzen und dasselbe aufzulösen. Dieses aber könnte nicht geschehen, wenn die Ursache der Auflösung, in jetzt angeführten Falle, in den Metallen allein zu suchen wäre, und nicht vielmehr in der Würksamkeit und Schärfe angeführter sauren Geister bestünde. Denn das Bestandwesen der vollkommenen und unvollkommenen Metallen ist von einander gar zu sehr unterschieden.

Betrachtet man nun dagegen die alcalischen Geister, so sind dieselben, was die Kraft zur Auflösung betrift, mit den sauren in keine Vergleichung zu setzen. Dasjenige, was in den letztern eigentlich die Auflösung vermittelst der wäßrigen Theile verrichtete, und von welchen das Wasser nicht mehr besaß, als eben zu dessen Activität zur Auflösung erfoderlich waren, und so viel die wäßrigen Theile fassen konnten, ist in dem erstern mehr subtilisiret, mit vielen und mehrern wäßrigen Theilen umgeben, von welchen es in seiner Würksamkeit sehr gehin-

dert

dert wird, zu geschweigen, daß dabey auch öligte, fettigte oder schwefligte Theile (wie man sie nennen will) eingemischet sind, welche die sauren Theile, in welchen die Kraft zur Auflösung allein verborgen liegt, verändern, schwächen, und also zur Solution der Metallen grossentheils untüchtig machen.

Das, was allhier gesagt, wird wol keines Beweises bedürfen. Denn daß die alcalischen Geister aus sehr viel wäßrigen Theilen bestehen, in welchen diejenigen Theile, welche die wäßrigen zum Geiste machen, sehr weit zertheilt sind, lehrt die Erfahrung und der Augenschein selbst. Eben so bekannt ist es, daß die sauren und andre scharfe und durchdringende Theile durch Hinzukunft überflüßigen Wassers geschwächet und in ihrer Würksamkeit verhindert werden. Wie denn das Scheidewasser selbst, wenn es mit überflüßigen Phlegma versehen ist, geschwächet und in seiner Würkung, wo nicht gänzlich unbrauchbar gemacht, doch nach vorhandener Proportion derselben, sehr verhindert wird.

Eben so ist es auch mit den öligten und sauren Theilen bewandt, daß die letztern durch Hinzukunft der erstern gehindert und geschwächet werden. Zwar ist es wider alle Erfahrung, eine Vereinigung fettiger und säuersalziger Theile so schlechterdings zu statuiren, in so ferne nemlich ein jedes in abgesonderten Stande betrachtet wird. Allein bey natürlich vermisch-

mischten Dingen ist dieses gleichwol ganz was bekanntes, denn da ist Säure und Fettigkeit von Natur so vereiniget, daß dieselben in Ansehung der Qualität wol ziemlicher massen, aber der Quantität nach nicht vollkommen geschieden werden können, sondern noch immer etwas von dem gegenseitigen bey sich behalten. Man siehet dieses an dem vegetabilischen Eßig, in welchem die Säure zwar prädominiret, aber er ist doch nicht von allen fettigen Theilen gänzlich frey, die also dessen Würksamkeit nothwendig sehr verhindern müssen. Und was ist die sogenannte und bekannte Versüssung der corrosivischen Dinge anders, als eine Schwächung und Veränderung ihrer excedirenden Säure, die mehrentheils durch öligte Dinge, als z. E. durch den Spiritum Vini verrichtet wird, so daß dieselben nun nicht so, wie vorher beschaffen sind, sondern ihre Würkung nunmehr nach Proportion der angenommenen öligten Theile reguliren und einrichten müssen. Sind dieselben dem Menschen vorhin äusserst schädlich, ja tödtlich gewesen, so können sie nunmehr nicht nur ohne Schaden genossen werden, sondern sind auch wol im Stande, die allerbeste Medicin abzugeben, wie solches geschickte Männer genugsam bewiesen. Ausser allen diesen ist auch die Seife ein deutlicher Beweis, wie die Schärfe durch fettige Sachen corrigirt und gemildert werde.

Bey so gestalten Sachen nun, da die recommandirten alcalischen Geister sehr wäßrig sind, und dasjenige, wovon eigentlich die Würkung zu erwarten, mit allzu vielen wäßrigen Theilen umschlossen ist, die es in seiner Activität zur Auflösung nothwendig hindern; da eben dieses essentialische Wesen nicht so scharf und corrosivisch, sondern weit mehr subtilisirt ist, als dasjenige, welches das Wesen in den corrosivisch sauren Geistern ausmacht; und da ferner eben dasselbe noch mit zarten öligten Theilen vereiniget ist: so ist ja wol nichts gewissers, als daß dieselben bey fest erharteten und versteinten Sachen nur eine gar kleine Kraft beweisen müssen, und daß mit ihnen in Auflösung der Metallen nicht gar viel auszurichten seyn werde.

Dieses wird nun auch durch die Erfahrung bestätiget. Denn wie langsam gehet nicht die Auflösung des Kupfers durch einen alcalischen Geist von statten, und wie viele Zeit muß nicht darüber verlaufen? Ganze Tage werden, dasjenige auszurichten, erfodert, welches mit Scheidewasser sonst in einer Viertelstunde geschehen kann. Was sind ferner nicht für Quantitäten des alcalischen Geistes, gegen das Aquafort gerechnet, nöthig, um eine Kleinigkeit des Kupfers völlig zu soloiren? Inzwischen ist dieses gar kein Wunder. Denn wenn eine Erde, Stein, oder dieses und jenes Metall aufgelöset werden soll, so muß nicht nur dasjenige Hülfs-

mittel,

mittel, von welchen die Auflösung gefodert wird, mit der Beschaffenheit dessen, so aufgelöset werden soll, entweder den äusserlichen oder innerlichen Eigenschaften nach, accordiren und übereinstimmen: denn woher sollte es sonst wol kommen, daß ein gewisses Auflösungsmittel diese und nicht jene Erde, oder dieses und nicht jenes Metall auflösen will, und daß andre dazu angewendet werden müssen; sondern es muß auch nothwendig eine gewisse und hinlängliche Proportion und Verhältniß der Theile, sowol deren, welche die Auflösung vollbringen sollen, und wovon dieselbe lediglich dependiret, als auch dessen, was aufgelöset werden soll, gegen einander seyn. Es müssen derer Theile, welche einzig und allein zur Auflösung geschickt sind, so viel vorhanden seyn, daß sie denen, welche sie auflösen sollen, die Gleichwaage halten. Denn wo dieses nicht wäre, warum sollte nicht ein schwacher Eßig, oder ein geschwächtes Scheidewasser in Auflösung der Steine, Erden und Metallen eben dasselbe und so viel ausrichten als ein stärkeres Scheidewasser, wenn dieselben in gleicher Maasse genommen würden? Ist aber dieses, und muß sich ein richtiges Verhältniß zwischen dem auflösenden, und dem, so aufgelöset werden soll, finden, so ist ja wol nichts natürlicher, als daß, da die Kraft der Auflösung von der Schärfe oder Säure, die in dem Auflösungsmittel vorhanden ist, herrühret, dasjenige Mit-

tel am meisten in der Solution ausrichten müsse, worin diese Schärfe am mehresten concentrirt ist, und daß im Gegentheil weniger Effekt zu gewarten, wenn dieselbe in vielen Phlegma diluirt gehalten wird, sonderlich wenn dieselbe über dieses noch von anderartigen Theilen verändert, und an sich selbst nicht so corrosivisch ist, als die Schärfe der sauren Geister.

So ist es mit den alcalischen Geistern und deren Anwendung zur Solution der Metallen beschaffen. Es wird damit, wie die Erfahrung bestätiget, wenig ausgerichtet, so daß ich zwar denenselben alle Würksamkeit nicht gänzlich absprechen mag; allein es dürfte doch auch nicht gar ohne allen Grund seyn, wenn ich glaube, daß die eigene Beschaffenheit des Kupfers, zu oftberührter Auflösung desselben mit einem alcalischen Geiste das meiste contribuire, und daß diese Auflösung nicht allein von diesem Auflösungsmittel, sondern auch von den innerlichen Eigenschaften des Kupfers abhange.

Zwey Eigenschaften des Kupfers sind in vorstehenden mit mehrern berühret, nemlich daß dasselbe durchs Feuer sowol für sich, als auch durch Hülfe geschickter Mittel vererdet und denn verglaset werden könne, auf welchem Grunde denn die Feinmachung des Silbers beruhet. Aber ausser diesen ist das Kupfer auch noch andern Veränderungen unterworfen, die

einzig

einzig und allein von seiner unvollkommenen Beschaffenheit, und der schlechtern Verbindung seines Bestandwesens herrühren. Nemlich es kann von allerhand Sachen zerstöret, und in Rost und Grünspan verändert werden. Hier entstehet nun die Frage: was die Ursache dieser Zerstörung sey, und woher es so leicht in eine metallische Erde zu verändern? Wäre das Kupfer so, wie Gold und Silber beschaffen; wären dessen Bestandtheile nicht nur an sich selbst so höchst vollkommen, als der erstern, sondern stünden auch eben so, wie in denselben, mit einander in der genauesten Verbindung, so würde dasselbe gleich so, wie Gold und Silber von solcher Zerstörung befreyet, und aller Nässe das Eindringen in dasselbe versaget seyn; es würde vielmehr eben so wol zu seiner Auflösung nur die stärksten corrosivischen Geister einzig und allein erfodern. Inzwischen da es sich mit dem Kupfer ganz anders verhält; da es nicht nur von allen sauren Sachen, so schwach sie auch seyn mögen, angegriffen, und entweder aufgelöset oder crociret wird, sondern da auch dessen Vererdung einigermassen durch blosses reines Wasser geschiehet; so muß das Kupfer in Ansehung seines Bestandwesens und der Verbindung seiner Theile nicht nur ganz anders, wie Gold und Silber beschaffen seyn, sondern es muß auch die Vererdung desselben, wenn sie durch blosses Wasser geschiehet, nicht in einer äusserlich zugebrachten und fremden

Säure bestehen, denn in dem Wasser ist keine enthalten.

Das erstere, nemlich daß das Kupfer dem Bestandwesen nach ganz anders wie Gold und Silber beschaffen sey, wird wol niemand leugnen, indem dieses eine bekannte und ausgemachte Sache ist. Worin aber dieses Bestandwesen beruhe, und wie es eigentlich damit bewandt sey, das ist noch die Frage. Man getrauet sich zwar nicht, verschiedene Bestandtheile des Kupfers und deren Proportion aufzuführen, so wie wol öfters Salz, Schwefel und wahrhafter Mercurius currens, und deren Verhältniß gegen einander angegeben wird; allein mir deucht, daß verschiedene Experimente die Beschaffenheit des Kupfers und seines Bestandwesens überhaupt ziemlich zu erkennen geben wollen, so daß daraus die Ursache seiner Corruption durch die Nässe zu deriviren seyn möchte.

Das erstere ist: daß das Kupfer durch das Vitriolöl nicht nur aufgelöset wird; denn dieses wäre noch nichts besonders, weil es auch im Scheidewasser ꝛc. sich ergeben muß, und da ausser ihm auch das Eisen, ja selbst das Silber in kochenden Oleo Vitrioli mehrentheils solviret wird: sondern das vornehmste hiebey ist, daß es mit demselben einen wahrhaften Vitriol oder Salz darstellet. Dieses ist eine gar gemeine und bekannte Sache. Wenn man aus diesem Experimente darum,

weil

weil die Auflösung des Kupfers mit einem vitriolischen Producte geschiehet, auf eine eben dergleichen, nemlich vitriolische Beschaffenheit erwehnten Metalls schliessen wollte, so dürfte vielleicht eben so gewiß gefolgert werden können: daß weil Gold und Silber mit Aquafort und Aquaregis aufgelöset werden können, es aus eben demselben Grunde gleiche Bewandniß damit haben müsse. Und denn dürfte vielleicht daher, weil der Vitriol und dessen Säure fast durchgängig als das Acidum primigenium angesehen wird, auch sogar derselbe mit metallischen Theilen vereinigt, und seine Säure für den übrigen sehr concentrirt ist; ja da der Vitriol an und für sich den Metallen so nahe verwandt ist, daß derselbe theils für sich, ohne andres Zuthun, Metallen produciret, theils in gewissen Metallen andre hervorbringt, wie solches mit Eisen und Kupfer, welche aus solchen Arbeiten hervorkommen, zu beweisen stehet, folgen, daß weil das Kupfer von diesem so vorzüglichen Salze aufgelöset wird, es auch in Ansehung dessen einen Vorzug für Gold und Silber haben müsse. Allein dieses bey Seite gesetzet, so ist bey dem Gold und Silber dieses gewiß, daß so oft sie auch mit erwehnten starken Wassern aufgelöset werden, so wird nicht die geringste Veränderung ihres Wesens noch Abgang gefunden, sondern so bald nur etwas in die Solution kömmt, welches von dem Menstruo leichter als

das Metall aufgelöset wird, so bald fällt das Metall zwar als eine Erde oder Kalch zu Boden, aber es ist deswegen nichts verändert, und fehlet weiter nichts, als nur daß dasselbe gehörig zusammen geschmolzen, und der vorige Zusammenhang der metallischen Theile wieder hergestellet werde. Und aus diesem Grunde, nemlich weil keine Veränderung dabey vorfällt, gehet an dem Metall auch nichts verlohren. Ja wenn auch die vollkommene Metallen, z. E. das Silber mit Spiritu Nitri zu Crystallen selbst anschiessen sollten, so wird doch alles Silber ohne den mindesten Abgang daraus wieder erhalten. Es bleibt nichts davon zurücke, zum wahren Zeugniß, daß von dem Silber in der Crystallisation nicht das mindeste verändert, uud aus seiner metallischen Natur in Salz verkehret sey, ob es sich äusserlich wol in einer Salzgestalt präsentirte.

Mit dem Kupfer hingegen, wenn es in Vitriolöl aufgelöset worden, ist es in etwas anders beschaffen. Denn es kann nicht alles Kupfer vollkommen daraus wieder präcipitiret werden, sondern es wird ein ziemlich merklicher Theil in der Solution oder von dem Vitriolöl zurücke behalten. Würde dieses zurück gebliebene als annoch wahres Metall in dem Acido Vitrioli gehalten, so müßte dasselbe, so bald ein Contrarium hinzu gethan würde, von den Banden des Acidi, so wie das übrige Metall erlediget werden, und sich präcipitiren lassen. Da

dieses

dieses aber nicht geschiehet, so ist wol nichts anders zu vermuthen, als daß ein gewisser Theil des Metalls durch das Acidum Vitrioli verändert, und ihm seine metallische Natur genommen worden seyn müsse: es sey nun, daß gewisse Theile in dem Metall verborgen liegen, die noch nicht so vollkommen als die übrigen, und daher zur Veränderung mehr disponirt sind; oder daß dem Acido, in Ansehung seiner Quantität es endlich am Vermögen gefehlet, ein mehrers in Veränderung des Kupfers auszurichten.

Wird gefraget, worin denn diese Veränderung eigentlich bestehe, und worein die zurück gebliebene Kupfertheile verkehret worden, so ist das Acidum Vitrioli hier nicht anders als der angreifende und würkende Theil anzusehen, und kann an und für sich selbst nicht anders als ein salinisches Wesen betrachtet werden. Und aus diesem Grunde möchte ja wol nichts gewissers seyn, als daß das Metall durch dieses Acidum entweder in ein würkliches Salz verkehret sey, oder woferne das Vermögen des Vitriolsauren bis dahin nicht gereichet, es mit demselben doch dahin gebracht worden, daß es der salinischen Natur sehr nahe ist, und daß es durch fernere Behandlung mit scharfen salzigen Dingen gar leicht in ein wahres Salz verändert werden kann. Denn alles was da würket, das schreitet niemals aus seiner Art, sondern arbeitet so, wie ihm von Natur einmal

auferleget worden. Und daher kann auch das Acidum Vitrioli, als ein salinisches Subjekt, wo es Veränderungen hervor zu bringen fähig ist, nichts anders als Salz darstellen, es sey denn, daß es wegen seiner Wenigkeit selbst Veränderungen seines Wesens erleiden müsse, welches aber bey der Auflösung des Kupfers mit demselben nicht geschiehet.

Fürs zweyte zeuget auch folgende Erfahrung von der wesentlichen Beschaffenheit des Kupfers. Nemlich wenn man das Kupfer durch langsames Glüen einäschert, oder in sogenannte Kupferasche verwandelt, und diese Kupferasche darauf sehr lange glüen und calciniren lässet, dieselbe denn mit gemeinen kochenden Wasser auslauget, so wird daraus ein wahres, wiewol erdhaftes Salz erhalten. Lässet man diese einmal ausgelaugte Kupferasche wiederum sehr lange glüen, so wird durch die Auslaugung wiederum etwas dergleichen Salz erlanget. Hier ist nun die Frage: woher das Salz erlanget werde, ob es würklich aus dem Kupfer komme, oder ob es etwa seine Abkunft dem Feuer oder dem zur Auslaugung gebrauchten Wasser zu danken habe?

Sehen wir auf das Feuer und auf das, wovon das Feuer ernähret und unterhalten wird, so scheinet dieses bey angeführten Experimente allerdings etwas zu bedeuten zu haben. Denn dasjenige, wovon das Feuer seine Nahrung nimmt, sind die essentialischen Theile entweder

des

des Holzes oder der Kohlen. Diese sind entweder saure oder öligte und salzigte, flüchtigere und feuerbeständigere Theile, und werden durch die Stärke des Feuers in einen Rauch und Dampf verkehret. Diese vermischte Dämpfe werden zwar ihre Wohnung in der Luft zu suchen gezwungen, indem sie durch die Gewalt der Warme hie und da hin zerstreuet werden, allein so bald dieselben dem Trieb des Feuers entflohen sind, und einen kältern Ort antreffen, legen sie sich an demselben so wie sie sind, und so viel der eiligen Flucht wegen geschehen kann, an, und erharten zu einen dichten Wesen, in welchem die aus dem Holze ausgetriebene Theile, jedoch unter andrer Form und Gestalt, und nicht so verhärtet und fest verbunden, zu finden sind; und welches daher noch Feuer und Flamme zu fangen fähig ist, wie man an dem Ruß in den Rauchfängen zur Gnüge siehet.

Dieses Anlegen und Erstarren der ausdampfenden holzigen Theile in den Schornsteinen geschicht also sogar an festen und harten Steinen, in welche dieser Rauch ganz und gar nicht eindringen kann. Aber noch viel eher werden sich diese vegetabilische Dämpfe anlegen und coaguliren lassen, wenn sie ein fixes Salz, oder ein salinisches Subjekt, als salzigte Erde und dergleichen Körper antreffen. Man siehet dieses an den alcalischen Salzen, die, wenn sie mit flammenden Kohlenfeuer in offenen Tiegel geschmolzen werden, die Ausdünstungen der

Kohlen in sich nehmen, und davon grüne und blaue Farbe erlangen. Inzwischen mögen diese Ausdünstungen, oder die durchs Feuer aufgetriebene Theile des Holzes und der Kohlen beschaffen seyn, wie sie wollen; sie mögen öligte oder brennliche seyn, oder sie mögen säuerliche Eigenschaften haben, oder sie mögen auch der salzigten Natur näher seyn: so können sie doch alle mit einander vermittelst des Feuers mehrentheils in ein Salz verändert werden, welches entweder durch die Austrocknung und Verbrennung geschicht, oder es wird auch zuwege gebracht vermittelst der Salze oder salziger Erden, in welchem Fall es denn nicht mit so vielem Abgang verknüpfet ist. Wird der Ruß, welcher aus nichts anders, als fettigen und sauren wäßrigen Theilen bestehet, in offenem Feuer verbrannt, so werden einige seiner Theile, die nicht so bald durchs Feuer weggetrieben werden, sondern die Gewalt desselben länger empfinden müssen, in ein würkliches Salz verändert. Und es würde vielleicht den übrigen, die wäßrigen allein ausgenommen, nicht anders ergehen, wenn sie nicht gar zu flüchtig wären, und durch das Feuer so leicht weggejaget würden. Ein Exempel im andern Fall haben wir an angeführten alcalischen und von den Ausdünstungen der Kohlen gefärbten Salze. Wird dasselbe im feurigen Flusse länger erhalten, so verliert es seine Farbe wieder, aber aus keiner andern Ursache, als daß

die

die eingemischten sauerfettigen Kohlendünste durch die Stärke und Dauer des Feuers und vermittelst des alcalischen Salzes in ein eben dergleichen Alcali verwandelt worden. Anderer Erfahrungen, da die vegetabilischen wäßrigen Theile, oder vielmehr diejenigen, so in diesen wäßrigen Theilen enthalten sind, und das Wesen derselben ausmachen, auf die Salze concentriret und in Salze verwandelt werden, als z. E. bey dem Tartaro regenerato mit dem Eßig, und bey den sogenannten Versüssungen der Corrosive mit dem Weingeiste geschiehet, zu geschweigen, indem solches in den chymischen Schriften mit mehrern zu finden.

Es ist also gewiß, daß die Ausdünstungen der Kohlen und des Holzes, welche nichts anders als die resolvirten essentialischen Theile derselben sind, sich nicht nur in die Salze und salinische Erden begeben, sondern daß sie auch in denselben vermittelst des Feuers in ein Salz verändert und gestaltet werden. Gleich also verhält es sich nun auch mit dem Kupfer, wenn dasselbe in eine Erde oder Asche verwandelt worden. Wird dasselbe als Erde unter der Muffel geglüet, so legen sich die daselbst häufig vorhandene und durchstreichende Ausdünstungen der Kohlen in dieselbe ein, und werden endlich vermittelst der Dauer und Stärke des Feuers in ein wahres Salz verändert. Wenn also aus der Kupferasche, nachdem dieselbe lange calciniret worden, ein wahres Salz

ausgelaugt wird, so dürfte es scheinen, als ob dasselbe dem Kupfer von aussen zugebracht worden, und demnach nicht als sein eigenes, sondern als ein fremdes anzusehen wäre. Allein man betrachte nur die Ausdünstungen der Kohlen an sich selbst, und die Art und Weise, wie dieselben endlich zu Salz gestaltet werden, und unter welchen Bedingungen es geschehe, so wird meiner wenigen Einsicht nach diese Vermuthung bald wegfallen.

So wie die essentialischen Theile der Kohlen ausdünsten, sind es feuchte Dämpfe, die zugleich aus vielen wäßrigen Theilen bestehen. Blos wäßrige Theile aber an und für sich betrachtet, können durch die Ausdünstung ganz und gar nicht in Salz verwandelt werden, es sey denn, daß es andre Veränderungen vorher ausstehe, welches aber in angeführten Fall nicht geschiehet. Diese flüchtige Theile, ob sie wol sogleich verfliegen, so legen sie sich doch anfangs mit in die Kupferasche ein, denn sie sind all eben das Vehiculum, welches die zu Salz werdende essentialische Theile in sich verborgen führet. Wie weit sind nun aber diese essentialische Theile in den feuchten wäßrigen zerstreuet? Und wie gar wenig ist es also, was davon vermittelst der wäßrigen in das Kupfer eingeführet wird? Diese ungemeine Wenigkeit fällt noch deutlicher in die Augen: denn die dem Kupfer vermittelst der wäßrigen zugebrachte saure und fettige Theile sind ja nicht

ganz

gänzlich Salz, oder vielmehr sie können ja nicht ohne Abgang zu Salz gestaltet werden, sondern es gehet daran noch ein ziemliches verlohren, das in dem Feuer zu frühzeitig verflieget. Man nehme ein Exempel an dem Ruß. Dieser ist durch die Austrocknung von überflüßigen wäßrigen Theilen ziemlich befreyet, und gleichwol wird eine grosse Menge desselben erfodert, wenn nach dessen Verbrennen nur ein weniges alcalisches Salz erhalten werden soll. Es ist also ein sehr weniges und gar keiner Achtung werth, was in der Kupferasche von den Ausdünstungen der Kohlen an Salz entstehen kann. Da aber gleichwol dasjenige, so würklich ausgelaugt wird, nicht gar zu wenig beträgt, so muß dieses Salz allerdings von dem Kupfer seinen Ursprung haben.

Ferner ist alles Salz, welches aus den Vegetabilien und allen deren verschiedenen Theilen vermittelst der Verbrennung hervorgebracht wird, alcalisch, dergleichen das Sal Tartari, Souda und die Pottasche zur Gnüge zeuget. Und niemals kann daraus ein anderartiges Salz entstehen. Sollte nun dasjenige, so in der Kupferasche gefunden wird, von den vegetabilischen Ausdünstungen herrühren, so müßte es allerdings ein Sal alcali seyn. Inzwischen ist es nichts weniger als dieses, es ist vielmehr erdhaft, styptisch und einigermassen corrosivisch. Kurz es ist vitriolischer Art, und hat alle dessen Eigenschaften. Da es nun aber

wider alle Erfahrung ist, einen Vitriol oder vitriolartiges Salz in den Vegetabilien und deren ausgetriebenen Theilen zu finden, so muß dasselbe nothwendig einzig und allein vom Kupfer herstammen.

In reinen Wassern, dergleichen hiezu zu nehmen voraus gesetzet wird, ist auch kein Vitriol vorhanden, sondern wie die neuesten chymischen Versuche bezeugen, so ist es Salpeter und Salz, welche darin gefunden werden. Und diese in solcher Wenigkeit, daß dasjenige, welches in dem Wasser, so viel zur Auflösung erfoderlich ist, gefunden werden mag, hiebey gar in keine Betrachtung gezogen werden kann, und es also wol dabey bleibet, daß das vitriolische erdhafte Salz vom Kupfer herrühre.

Von den Auflösungen des Kupfers mit vegetabilischen Eßig u. d. g. will ich hier gar nichts gedenken, aber dagegen ist diejenige Erfahrung nicht ausser Acht zu lassen, da das Kupfer mit blossen Wasser in einen Rost und Grünspan und also ins Verderben gehet. So geringe dieser Vorfall scheinen mag, so verdient er gleichwol, daß er mit Aufmerksamkeit betrachtet werde. Denn wo ich nicht irre, so kann meiner geringen Einsicht nach auch hieraus auf die Beschaffenheit des innern Bestandwesens des Kupfers ziemlicher massen geschlossen werden. Betrachtet man alle Arten der Solutionen, so lehret die Erfahrung, daß zur Auflösung der Erden und Steine und alles

dessen,

dessen, was denselben verwandt ist, eine salzige corrosivische Säure erfodert werde, ohne welche diese Arbeit ganz und gar nicht von statten gehet. Gleicher Gestalt verhält es sich auch mit dem Gold und Silber, da muß nothwendig eine corrosivische salzige Säure seyn, wenn sie aufgelöset werden sollen. Und daher ist es gar kein Wunder, wenn auch die unvollkommene Metallen von corrosivischen Säuren angegriffen und solviret werden. Aber wie ist es damit bewandt, wenn so gar ein gemeines Wasser in das Kupfer eindringen, und dasselbe zu einer metallischen Erde verändern und zu seinem Verderben befördern kann? In dem gemeinen reinen Wasser ist ganz und gar keine corrosivische Schärfe enthalten, und also kann auch von dieser Seite die Ursache der Verderbung des Kupfers nicht zu gewarten seyn. Da aber zu dieser Vererdung nothwendig eine Schärfe, oder wenigstens eine salzige Beschaffenheit, so wie zu allen Auflösungen erfodert wird, so muß die Ursache davon in dem Kupfer selbst verborgen liegen, und es muß das, was zu seiner Auflösung nöthig, oder in jetzt angeführten Fall zu seinem Verderben gereichet, in und bey sich führen.

Wenn man nun alles dasjenige, was bisher von der Auflösung des Kupfers gesagt worden, zusammen nimmt, so kann nichts anders daraus abgenommen werden, als daß es salinischer Art, entweder durchgehends seyn

müsse,

müsse, oder daß doch dergleichen salinische Theile darin eingemischet gehalten werden. Damit man aber nicht unrecht verstanden werde, so ist die Meynung von der salinischen Art des Kupfers nicht dahin zu deuten, als ob ein wahres Salz darin eingemischet sey, welches nur der Calcination bedürfte, um von den Banden der übrigen Theile erlöset zu werden, und so denn ausgelauget werden müßte, denn dieses wäre wider alle Erfahrung: sondern es wird hiemit auf die leichte Veränderung des Kupfers gesehen, da dasselbe auf mancherley Arten in ein wahres Salz verkehret werden kann. Bey dem erstern Experimente, allwo die Auflösung des Kupfers mit Vitriolöl vorgestellet wurde, ist bewiesen, daß ein nicht zu geringer Antheil desselben in ein wahres vitriolisches Salz verändert worden. Und ist es wol zweifelhaft oder unglaublich, daß nicht auch das übrige durch weitere Behandlung mit würkenden salzigen Sachen vollends in ein Salz verkehret werden könne? Wollen doch die Alchymisten dieses Metall nebst dem Eisen sogar zur Materie ihres Steins recommandiren und verlangen deswegen, daß es vorher in ein Salz oder Vitriol zurück geführet werden solle. Was ist aus dem zweyten Experimente wol anders abzunehmen, als daß das Kupfer gar leicht verändert und zu Salz gestaltet werden könne? Und so verhält es sich auch mit dem letztern.

Es ist also nichts gewisser, als die leichte Veränderung des Kupfers in die Gestalt eines Salzes. Und dieses setzet allerdings voraus, daß das Metall von Natur dazu disponirt seyn müsse; daß seine Bestandtheile noch nicht zur Vollkommenheit gelanget; und daß dieselben also auch nicht in der genauesten Verbindung mit einander stehen. Soll ich, um dieses deutlicher zu machen, ein einfältiges Exempel anführen, so will ich es von dem Glase nehmen. Das bekannteste wird von Erden und Salze zusammen geschmolzen, und es geschicht dabey nichts anders, als daß die erstere vermittelst des letztern zu einem solchen vollkommenen Grade in der Steinart gelanget, daß sie höchst feuerbeständig und keiner fernern Veränderung mehr fähig ist. Eben so verhält es sich auch mit dem Salze, daß dasselbe mit und durch die Erde vermittelst des Feuers in einen höchst feuerbeständigen Stein verändert wird, wenn nemlich es nicht an Zeit ermangelt, welche dazu nothwendig gehöret. Ein solches vollkommen feuerbeständiges Glas ist alsdenn von allen Veränderungen befreyet, und sonderlich in dem Feuer, in welchem es nur zu desto mehrerer Schönheit und Vollkommenheit gelanget, je länger es darin verharren muß. Luft und Wasser können nicht in dasselbe eindringen, es ist unverweslich. Und dieses rühret einzig und allein daher, daß das zugesetzte Salz eben das wird, was die Erde

ist,

ist, und daß sie daher in die genaueste und vollkommenste Verbindung mit einander gehen können. Hiemit möchten nun etwa die beyden vollkommene Metallen, nemlich Gold und Silber in Vergleichung gebracht, und dieses darauf appliciret werden. Denn deren Bestandwesen ist nicht nur an sich selbst höchst vollkommen, sondern es ist alles auch in die genaueste Vereinigung mit einander gegangen. Woher es denn kömmt, daß dieselben auch keiner Veränderung weder im Feuer noch in den sogenannten Auflösungsmitteln unterworfen sind, und wo sie noch so lange calciniret werden, wird doch nicht das geringste Salz daraus erhalten. Denn wo dieses wäre, würden sie hernach zu aller Veränderung, ja selbst zur Verglasung, gleich den unvollkommenen Metallen fähig seyn.

Hingegen aber verhält es sich mit einem Glase, welchem die gehörige Zeit im Feuer zu seyn, nicht gegönnet worden, ganz anders. Salz und Erde fliessen zwar in so weit in ein Glas zusammen, es kann auch zur Noth allerley daraus verfertiget werden; allein es ist nicht dauerhaft und muß endlich von selbst zerfallen. Diese Verderblichkeit hat nun nichts anders zum Grunde, als daß das zugesetzte nöthige Salz nicht zu der Vollkommenheit gelanget ist, die zu einem tüchtigen Glase nothwendig erfodert worden. Es stehet nun gleichsam im Mittel zwischen Salz und Erde,

und

und beweiset sich in so weit als die letztere, es kann dem äussern Ansehen nach für nichts anders als eine Erde erkannt werden, aber es participiret auch noch von denen Eigenschaften, die es als Salz besaß, es ist noch geneigt die Luft zu attrahiren, und die Luft, vielmehr aber saure Sachen können eben deswegen in ein solches Glas eindringen. Dieses Anziehen der Luft geschicht nun auch eher oder später, je nachdem das Salz der Glasart näher gebracht ist, oder je weiter es noch davon entfernet stehet. Wenn also ein solches unvollkommenes Glas, von dem man mit Recht sagen kann, daß es aus vermischten und anderartigen Theilen bestehe, der Luft ausgesetzet ist, so attrahiret es dieselbe und nimmt sie in sein Gemenge ein, es wird feuchte, indem die Luft sich an demselben in Wasser verdicket. Hiedurch aber geräth die salzige Beschaffenheit nicht nur in Activität, sondern sie erfodert nun auch wegen eingenommener fremder Theile eine grössere Ausdehnung, und aus diesem Grunde muß das Glas zerfallen, es gehet in sein Verderben. Wären aber die Salze in längern Schmelzen vollkommen verändert, und ihnen ihre salzigte Natur und Eigenschaften durch die Dauer des Feuers gänzlich benommen und in ein vollkommenes Glas verkehret worden, alsdenn wäre die beste Uebereinstimmung aller Theile unter einander, und denn träten sie auch in die genaueste Vereinigung, so daß sie nunmehr von

aller Verderblichkeit befreyet wären, wie solches an einem vollkommen feuerbeständigen Glase zur Gnüge zu sehen.

Eben also ist es nun auch mit dem Kupfer beschaffen. Es wird zwar hier gar nicht disputiret, ob das Kupfer und überhaupt alle Metallen diesem oder jenem Salze ihren Ursprung zu danken haben. Allein da dasselbe, wie vorhin erwiesen, wo nicht ganz und gar, doch ziemlicher massen gar leicht in ein wahres vitriolartiges Salz zurück geführet werden kann, und daraus nothwendig folget, daß es nicht nur aus solchen Theilen bestehe, die zur Salzigkeit noch disponiret sind, sondern daß auch sein ganzes Bestandwesen in dem besten Zusammenhang nicht stehen müsse, so ist nichts gewissers, als daß die Ursache seiner so gar leichten Zerstörlichkeit in eben dieser zur Salzigkeit geneigten Disposition und in nichts anders zu suchen sey, so wie bey der Zerstörlichkeit eines unvollkommenen Glases die Schuld davon darin gefunden wurde, daß das zugesetzte nöthige Salz wegen Mangel der erfoderlichen Dauer des Feuers nicht vollkommen verändert, und ihm alle Eigenschaften eines Salzes benommen worden, sondern daß es davon annoch participirte.

Es ist also das Kupfer nicht nur salinisch vitriolischer Art und Beschaffenheit, sondern eben darin liegt die Ursache, daß es zu seiner Veränderung und Verderben so sehr geneigt ist. Und

aus

aus diesem Grunde können nicht nur saure Sachen, sondern so gar feuchte Luft, und reines unsalinisches Wasser in dasselbe eindringen. Wie aber dieses zugehen möge, und wie es eigentlich mit dem Uebergang des Kupfers zu seinem Verderben bewandt sey, so wird solches aus folgenden Erfahrungen deutlicher erhellen.

Alle dichte Salze und feste salinische Subjecte, so lange dieselben für Feuchtigkeit gesichert sind, sind sie gleichsam todt, und es wird nicht die geringste Würkung, woraus eine Veränderung entstehen könnte, an ihnen verspüret. Das alcalische Salz, so lange es trocken aufbehalten wird, bleibt immer eben dasselbe. Und so ist es auch mit dem Salz und Salpeter beschaffen. Der Vitriol zwar scheinet davon ausgenommen zu seyn, indem derselbe in trockener Luft zu einer Erde zerfället. Aber dieses rühret nur von der Ausdünstung seiner wäßrigen Theile her, und er bringet in solchem Zustande keine Veränderung zu Wege, sondern wenn demselben die verlohrnen wäßrigen Theile wieder gegeben werden, so ist der vorige Vitriol unverändert wieder vorhanden. Sind die Salpetererden trocken, so will sich derselbe nicht vermehren. So bald die Salze aber eine Feuchtigkeit erlangen, gerathen dieselben damit in Bewegung, sie fangen an zu würken und bringen allerley Veränderungen hervor, je nachdem sie beschaffen sind, und nachdem dasjenige, worein sie würken sollen, geartet ist, sollte diese

Würksamkeit auch zu ihrer Zerstörung gereichen. Daher kömmt es, daß die Salze, wenn sie im Wasser aufgelöset sind, mit Länge der Zeit entweder eine Erde produciren, oder die sie schon enthalten, präcipitiren, oder auch wol gar Metallen erzeugen, wie solches mit dem Vitriol geschiehet, welches alles ohne Wasser und Feuchtigkeit gar nicht möglich ist.

Eben so ist es nun auch mit dem Kupfer beschaffen. So lange dasselbe für sich da lieget und keine Feuchtigkeit dazu kömmt, so lange bleibt es unverändert und von aller Corruption befreyet. So bald aber eine Feuchtigkeit dazu gelanget, es sey nun, daß solche von verdickter Luft herrühret, oder daß sie ihm sonst zugebracht worden, so gerathen diejenigen Theile des Kupfers, welche die Feuchtigkeit ergreift, und die, wie gesagt, noch salzigte Eigenschaften haben, und in ein Salz zurück geführet werden können, damit in Bewegung; sie fangen an zu würken, dehnen sich wegen eingenommener fremden Theile, so wie das unvollkommene salzartige Glas aus, und diese Würkung gereicht alsdenn zu seinem eigenen Verderben. Es wird dadurch in Rost und Grünspan oder in eine metallische Erde verkehret.

Es trägt also das Kupfer dasjenige, was zu seinem eigenen Verderben gereichet, in sich selbst verborgen. Und dieses ist die einzige Ursache, warum ein gemeines Wasser dieselbe zu befördern allein hinlänglich ist. Und daher ist es

ganz

ganz und gar kein Wunder, daß die Auflösung des Kupfers, wenn solche mit einem guten Scheidewasser geschiehet, mit Aufbrausen verknüpft ist, und daß das Scheidewasser wegen allzugrosser Stärke, in Absicht auf die salinische Beschaffenheit des Metalls, mit gemeinen Wasser geschwächt werden muß. Aber wenn gleichwol ein alcalisch animalisch flüchtiger Geist, was die Stärke zur Solution betrift, mit einem Scheidewasser gar nicht in Vergleichung gebracht werden kann, und derselbe dennoch von dem Kupfer etwas auflöset, so ist diese Operation mehr der salinischen Beschaffenheit dieses Metalls, als der Geschicklichkeit des alcalischen Geistes zur Auflösung und dessen Stärke zuzuschreiben. Denn wo dasselbe zur Salzigkeit nicht einiger massen geneigt wäre, würde es für dem Angriff des alcalischen Geistes eben so sicher seyn, als Gold und Silber.

So ist es mit der Auflösung des Kupfers in einem alcalischen Geiste beschaffen; daß dieselbe von der Stärke desselben nicht zu derriviren ist. Man kann nicht mit Grunde behaupten, daß derselbe alles ausrichte, sondern das Kupfer muß das meiste dazu contribuiren. Aber ungeachtet alles dessen lehret dennoch die Erfahrung, daß die Auflösung des Kupfers an und für sich selbst gar schlecht von statten gehe, es wird nicht viel ausgerichtet. Was wird also nun wol in dieser Absicht zu hoffen seyn, wenn das Kupfer in dem vollkommenen dichten und compacten Sil-

ber aufs allerweiteste zerstreuet ist? Sollte der alcalische Geist auch wol eine solche angebliche Wenigkeit des Kupfers aus dem Silber, in welches ihm doch nicht der allergeringste Eingang verstattet ist, durch die Auflösung heraus nehmen können, da er an dem reinen Kupfer, welches mit nichts, das seine Auflösung hindern könnte, vermischt ist, nicht viel zuwege bringen kann, und da das Kupfer über dieses noch das meiste an der Solution participiret?

In vorstehenden Werkgen ist mit mehrern dargethan, wie sehr das unvollkommene und der Veränderung im Feuer unterworfene Kupfer von dem unveränderlichen Silber für der Macht des Feuers, und folglich auch für Veränderungen beschützet und gesichert werde. Es war keinesweges möglich, daß das Silber allein durch den feurigen Fluß des Kupfers entlediget würde, ob es wol an und für sich zur Glasart gar leicht übergehet. Sollte dieses geschehen, so war ein solches Hülfsmittel nöthig, das geschickt war in das Silber einzugehen, und nicht nur dasselbe allein, sondern auch das Kupfer in einen grössern Umfang, und das letztere in mehrere Freyheit zu setzen, damit es von dem Silber nicht mehr so beschützet, sondern seiner Veränderung vermittelst des Feuers mehr exponiret würde.

Sollte das Gold durchs Antimonium gegossen, und von andern etwa bey sich habenden Metallen befreyet werden, so waren alle diejenigen

gen Mittel hiezu ungeschickt, die keinen Eingang in das Gold hatten, ob sie wol mit dem Silber, wo es ohne Gold war, sich sehr gerne vereinigten, und aus diesem Grunde die Scheidung hätten verrichten können. Es mußte also ein solches Mittel seyn, welches zugleich in das Gold eindringen, und zu allen Theilen des anderartigen Metalls gelangen konnte. Sollte Gold und Silber durch Scheidewasser geschieden werden, so konnte es nicht geschehen, wo nicht des Sibers dreymal so viel als des Goldes, und also dieses in jenem weit zerstreuet war, andernfalls konnte das Scheidewasser für dem Golde, welches anzugreifen ihm versaget war, nicht zu allen Theilen des Silbers gelangen, und aus diesem Grunde gieng die Scheidung nicht von statten. Ja, wenn auch vorige Proportion aufs genaueste beobachtet wurde, so konnte dennoch nicht alles Silber aus dem Golde heraus genommen werden, obgleich das allerbeste Scheidewasser gebraucht worden, wie an dem so genannten Hinterhalt des Scheidewassers mehr als zu bekannt ist. Aller Orten und in allen Fällen, wo eine Scheidung der unvollkommenen Metallen von den vollkommenen bewürket werden sollte, war unumgänglich nöthig, daß das zu gebrauchende Hülfsmittel auch Eingang in das vollkommene haben, und zu allen Theilen desjenigen, welches abgeschieden werden sollte, kommen mußte.

Wären nun in dem Silber noch einige Kupfertheile nach der Capellation vorhanden, so müßten dieselben nothwendig, da es nur ein gar sehr weniges betragen soll, in jenem aufs allerweitläuftigste zerstreuet seyn. Ist aber dieses, so folget daraus ganz natürlich, daß dieselben auch um so viel mehr von dem Silber für ihrer Veränderung beschützet, und dafür bewahret werden müssen. Sollten sie nun geschieden werden, so kann es ohne Hülfsmittel nicht geschehen. Soll aber dieses Hülfsmittel dasjenige, wovon hier die Rede ist, nemlich die Scheidung des höchstwenigen im Silber zerstreueten Kupfers ausrichten und zu wege bringen, so muß dasselbe nach aller Erfahrung so beschaffen seyn, daß es das Silber vollkommen durchdringen, und so zu allen Theilen des Kupfers gelangen könne. Denn wie ist es möglich, da die Scheidung der unvollkommenen Metallen von den vollkommenen in der Veränderung der erstern beruhet, solches gehörig zu prästiren, wenn diese Veränderung Hindernisse findet, und wenn dasjenige, welches diese Veränderung befördern und ausrichten sollte, zu dem zu verändernden, und das abgeschieden werden soll, nicht kommen kann? Nun werden aber die präsupponirten wenigen Kupfertheile (wenn welche vorhanden sind) von dem Silber für aller Veränderung ungemein beschützet, und denn ist es ja eine bekannte und ausgemachte Sache, daß die alcalischen Geister nicht das

geringste

geringste von dem Silber auflösen, und daß sie es noch weniger durchdringen können. Ist aber dergleichen Geistern aller Eingang in das Silber versaget; können sie in dasselbe ganz und gar nicht eindringen; können sie nicht zu allen im Silber noch befindlichen Kupfertheilen gelangen und ihrer mächtig werden: wie und woher will es denn möglich seyn, daß dieselben gar wenige und in dem Silber sehr weit zerstreuete Kupfertheile durch die Solution heraus nehmen und dasselbe davon befreyen sollten, wenn dergleichen darin vorhanden wären? Entweder es hat mit der geleugneten und angetasteten Feine des abgetriebenen Silbers nicht das geringste zu bedeuten, und es ist völlig fein, wenn die Capellation gehörig verrichtet worden; oder wenn es ist, so weiß ich demjenigen zufolge, was zur vollkommenen Scheidung der Metallen erfodert wird, nicht, ob die alcalischen Geister eben dazu tüchtig sind, dieses ausfindig zu machen, und das Silber davon zu befreyen.

Inzwischen wäre es gleichwol unrecht, die Wahrheit der chymischen Versuche so gerade zu in Zweifel zu ziehen. Denn das ist einmal gewiß, daß die alcalischen Geister nur allein durch die Auflösung von dem Kupfer eine blaue Farbe erlangen. Nun ist zwar durch andre Versuche bekannt, daß wenn gewisse ungefärbte Liquores zusammen kommen, sie unvermuthet eine ganz ausnehmende Farbe

präsentiren; ja einige verändern auch mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit in eine dunkle Farbe. Allein auch dieses muß hier bey Seite gesetzet werden, denn man muß glauben, daß dieses bey dem Experiment, davon hier die Rede ist, untersuchet seyn werde. Es muß also die Ursache von der blauen Färbung des alcalischen Geistes, wenn er auf ein capellirtes Silber gegossen worden, nothwendig vom Kupfer herrühren. Man ist also gar nicht abgeneigt, dieses Experiment und die Folge davon, in so weit es die Färbung des aufgegossenen alcalischen Geistes betrift, zuzustehen; allein das fürchte ich nur, daß dazu Silber genommen worden, das zwar capelliret, aber bey welchen die Capellation nicht gehörig und rechtschaffen verrichtet worden. In welchem Fall es denn gar kein Wunder ist, wenn an solchem gedachtes Experiment reußiret.

Man würde sich nicht einfallen lassen, so zu reden, wenn man nicht durch die öftere Erfahrung darin bestätiget würde. Ich will des Blicksilbers hier gar nicht einmal erwehnen. Denn da dasselbe, so wenig auch das noch eingemischte Kupfer oder Bley beträgt, so spröde ist, daß es sich zerschlagen lässet, und also der geschmeidige und compacte Zusammenhang desselben hinweg ist, so geschiehet wol nichts ausserordentliches, wenn ein alcalischer Geist in das porose Silber in etwas eindringet, einige Kupfertheile auflöset, und durch die

blaue

blaue Farbe das, was er ausgerichtet; anzeiget. Aber es kann auch alles dieses bey capellirten Silber, das etwas mehr ist als Blicksilber, gar wol möglich seyn, und dennoch darf daraus nichts folgen, das der vollkommenen Feine eines gehörig abgetriebenen Silbers zuwider wäre.

In den bisher bekannten Probirbüchern ist die Art und Weise, wie bey einer Münzprobe zu verfahren, in so weit ganz richtig angezeigt, daß das Treiben, so kalt als möglich, verrichtet werden müsse, und daß das Blicken mehr Hitze erfodere. Aber ob bey dem Blicken des Silbers, und wenn es auf die Feine gehet noch so etwas paßiren könne, welches die völlige Feine desselben hindert, habe ich meines Wissens noch nirgends angeführt gefunden. Inzwischen kann es seyn, daß eine solche Probe im Treiben aufs beste abgewartet wird, sie blicket in ziemlicher Hitze, sie gehet auf die Feine, und dennoch kann es versehen werden, daß das Silber nicht zur vollkommenen Feine gelanget. Fehler können hier noch vorkommen, worauf wol nicht einmal attendiret, oder die für nichtswürdige Kleinigkeiten geachtet werden, die aber, wenn sie sich einschleichen, so viel zu bedeuten haben, daß alsdenn ein ganzes Grän wenigstens über den wahren Gehalt angegeben werden kann, welches Grän aber kein Silber ist, sondern in Bley bestehet. Es gehöret also mehr zu einer richtigen Probe, oder

wie

wie es hier genommen wird, zur völligen Feine des Silbers, als kaltes Treiben und heisses Blicken.

In vorstehenden Werkgen sind einige Fehler, die beym Feinwerden einer Probe paßiren können, angeführet. Das erste, wofür man sich zu hüten hatte, war, daß dem auf die Feine gehenden Silber keine flammende Kohle zu nahe gelegt werden durfte. Denn wo dieses geschiehet, erstarren die auf dem Silber streichende bleytsche Dämpfe, und legen sich dermassen fest auf dasselbe an, daß sie fast mit keiner Hitze wieder davon gebracht werden können, sondern ungeachtet ihrer Wenigkeit zur Art eines Glases übergehen, welches weder verdampfen, noch sich in die Capelle ziehen, noch sich seiner Wenigkeit wegen von dem Silber wieder absondern kann. Eben so verhält es sich auch, wenn

2. Die Glötte, die unter währenden Treiben in der Capelle sich angelegt, nicht eher, sondern alsdenn abschmelzet, wenn das Silber blicket und auf die Feine gehet, oder wenn dis geschiehet, da das Silber schon anfängt zu erstarren. Alsdenn, da dieselbe natürlicher Weise von den höhern Orten der Capelle nach deren Mitte, und folglich gegen das Silber läuft, legt sich auch etwas auf dasselbe an, womit es denn, wie mit vorigen, gleiche Bewandniß hat.

3. Kann

3. Kann auch dieses an der Feine des Silbers hindern, wenn während der Zeit, da es durch die Farben oder auf die Feine gehet, zwar ziemliche Hitze, aber doch nicht so viel gegeben wird, als nöthig wäre. Geschichet das Blicken bey geringer Hitze, so ist, wie anderweit bewiesen, gar nicht möglich, dasselbe fein zu schaffen. Denn in solchem Fall fehlet es an einem gewaltsamen Trieb, das in dem Innern des Silbers noch vorhandene wenige Bley durch die Verdampfung abzuscheiden. Inzwischen, so wie es nicht genug ist, daß das nach dem Blick im Silber noch befindliche wenige Bley auf dessen Oberfläche getrieben werde, sondern da es auch von dessen Oberfläche weggeschaffet werden muß, dieses aber durch nichts anders, als durch hinlängliche Hitze geschehen kann, so ist es möglich, daß zwar ein solcher Grad des Feuers beym Blicken und Feinwerden des Silbers angewendet wird, welcher hinlänglich ist, das noch vorhandene wenige Bley aus dessen Innern heraus zu treiben, aber er kann doch zu schwach seyn, dasselbe durch die Sublimation von dem Silber gänzlich abzuführen. Geschiehet dieses, so ist nichts gewissers, als daß der aus dem Silber hervorgehende Bleydampf auf dem Silber beliegen bleibt, und unter der Gestalt des Dampfs nicht weiter verflieget, wozu der Druck der Hitze vieles beyträgt.

4. Da zu allen Würkungen und Veränderungen die Luft nothwendig erfodert wird, und bey deren Mangel weder die Verglasung der Metallen noch ihre Vererdung, und noch weniger derselben Sublimation und Verdampfung, wie doch hier bey dem Bley nöthig ist, von statten gehet; und denn es sich zutragen kann, daß wenn bey kalten Treiben der Ofen endlich auch kühle worden, und man die gehörige Hitze zum Blicken geschwind geben will und muß, man alsdenn genöthig ist, nicht nur den Ofen unten aufzumachen, sondern auch vorne in die Muffel glüende Kohlen zu legen. Ist man dieses der Umstände wegen zu thun verbunden, so ist wol nichts natürlicher, als daß der Luft fast aller Zugang in die Muffel verwehret ist, woraus denn nothwendig folget, daß alle Operationen und Arbeiten, die unter der Muffel geschehen sollen, wo nicht ganz und gar, doch gröstentheils verhindert, ja gar unvollkommen ausgerichtet werden müssen. Schon das Treiben, welches sonst bey freyen Zugang der Luft und in grosser Hitze sehr heftig ist, und sonderlich wenn es nahe an den Blick kömmt, gehet bey so bewandten Umständen sehr langsam von statten, so daß man aus diesem Grunde, obgleich die Hitze heftig ist, dennoch sich keines übermäßigen Abgangs an Silber wegen der Heftigkeit des Treibens, und daß es daher nicht die gehörige Zeit zur Separation hätte, befahren darf. Denn wegen Mangel

der

der Luft treibet es so, daß die Separation des Silbers von der entstandenen Glötte vollkommen erfolgen kann. Kömmt es denn zu dem Blicken und zur Feine des Silbers, und man ist wegen Kälte des Ofens noch genöthiget die Muffel mit glüenden Kohlen gesperrt zu halten, so blicket zwar das Silber; es gehet durch die Farben auf die Feine; und wo anders die Hitze nun groß genug ist, wird das in dem Innersten des Silbers noch befindliche wenige Bley vollkommen heraus getrieben; es gehet alles dieses vollkommen, ob wol etwas langsamer von statten: aber da alsdenn die Luft ermangelt, welche die Sublimation oder Verdampfung des Bleyes befördern, auch solchen Rauch in sich nehmen und verdünnen, und dadurch das Silber von demselben befreyen sollte; so ist hingegen die Muffel von der concentrirten Hitze und von den fettigen dicken Ausdünstungen der Kohlen angefüllet. Da nun der Sublimation nichts mehr hinderlich ist, als die Abwesenheit der Luft oder eine Verdickung derselben, so geschicht es auch hier, daß obgleich das Bley als Dampf aus dem Silber hervorgetrieben worden, so kann es doch nicht aus der Capelle sich erheben und in die freye Luft übergehen, sondern da dieselbe an und für sich selbst dicke genug ist, und in ihre Zwischenräumgen nichts mehr einnehmen kann, so wird vielmehr der Bleydampf unterwärts gedruckt, und da er also nicht entfliehen kann, so ist er gezwun-

gezwungen, sich zum Theil auf das Silber, von welchem er in so weit schon abgesondert war, wieder aufzulegen, welches denn auch gewiß so erfolget.

5. Endlich wenn auch gleich alles seine Richtigkeit hat; wenn durch Hinzukunft einer flammenden Kohle die völlige Feinwerdung des Silbers nicht verhindert worden, und solches auch die zur Unzeit schmelzende Glötte nicht verursachet hat; wenn die zur Feinwerdung gehörige Hitze angewendet ist, und durch Mangel der Luft die Absonderung des Bleydampfes durch die Sublimation nicht unterbrochen worden: so ist doch dieses bekannt, daß die Capellen, da sie durch das starke Feuer durch und durch sehr erhitzet worden, alsdenn sehr dampfen. Wird nun an dem Feuer, nach und nach abgebrochen, so daß die Capellen nach und nach erkühlen, und sie also auch nach gerade zu dampfen nachlassen, so hat dieses weiter nichts zu bedeuten, und es ist kein widriger Einfluß davon auf die Feine des Silbers zu fürchten. Wenn aber so bald als die völlige Feine des Silbers vermittelst gnugsamer Hitze da ist, und es als ein Spiegel scheinet, der Ofen unten sogleich zugemacht und erkühlet, und sonst jählings kalte Luft in die Muffel gelassen wird, alsdenn ist nichts gewissers, als daß durch diese jählinge Veränderung der Dampf, der von den Capellen empor steiget, Gelegenheit findet, sich auf das schon völlig

feine

feine Silber wieder aufzulegen, wodurch seine äussere Fläche nicht für fein mehr paßiren kann. Woher es denn auch unumgänglich nöthig ist, daß wenn eine Probe in gehöriger Hitze vollkommen fein worden, solche nach und nach und nicht jählings erkalten muß.

Alles dieses sind Umstände, die wol gar keiner Achtung werth gehalten werden. Wenigstens ist in denen mir bekannten Schriftstellern nichts davon berühret. Inzwischen verhält es sich allerdings so damit, daß sie auf die völlige Feine des Silbers und auf die Richtigkeit der Probe einen nicht allzugeringen Einfluß haben. Braucht dieses etwa noch mehreres Beweises, so kann es nicht nur aus natürlichen Gründen dargethan werden, sondern es wird auch durch die Erfahrung bestätiget.

Was demnach das erstere anlanget, so ist nichts gewissers, als daß durch die flammenden Kohlen der über das Silber streichende Bleydampf gestehen muß. Diese Flamme, wenn sie an und für sich und nach ihrem Ursprunge, und nach dem, wovon sie ihre Nahrung nimmt, betrachtet wird, so ist dieselbe nichts anders, als die fettigen sauren Ausdünstungen der Kohlen, welche durch die Gewalt der Flamme resolviret und mit und durch dieselbe unter der Gestalt eines Dampfes zerstreuet werden. Was thun aber die Kohlen an und für sich, wenn sie z. E. mit einem Salze fliessen, und auf solche Art in dem Salze resolviret werden?

Machen sie nicht so lange, als sie noch Kohlen sind, und ehe sie zu einer salzigen Asche verbrennen, das Salz schwerflüßiger, als es an sich selbst ist? Aus was für Ursache wird wol das Fett bey dem Hornsilber angebracht, und dasselbe damit abgebrannt, als daß es zwar in etwas verändert, die flüchtigen Salze in etwas figiret, aber hauptsächlich seine Flüßigkeit dadurch hinweg genommen werden soll. Kommen die Kohlen unter ein metallisches flieſſendes Glas oder Glötte, wird alsdenn nicht eine ordentliche Effervescenz und mit derselben eine merkliche Verhinderung des vorigen dünnen Flusses verspüret? Und was richten sie sonst nicht bey den letztern aus; werden sie nicht dadurch zum Theil zu dem vorigen Metall wieder hergestellet, welches bekannter massen dem sogenannten brennlichen Theil der Kohlen zugeschrieben werden will?

Eben so ist es nun auch mit dem über das Silber streichenden Bleydampf und den Ausdünstungen der Kohlen beschaffen, daß, wo sie einander begegnen, jene von diesen (ich will nicht sagen reduciret) sondern wieder erstarrend und körperlich gemacht, und an ihrer Sublimation und fernern Abdampfung verhindert werden. Zwar kann man hiewider einwenden und sagen, daß, ob es sich gleich mit den Salzen, Glas und Glötte, und mit den Kohlen so, wie vorhin angeführt, verhalte, so sey doch daraus kein Schluß auf die Ausdünstungen der Kohlen

len und des Bleyes in gleichem Verstande zu machen, denn dort seyn die Subjecte in körperlicher Gestalt, und folglich müsse es sich auch damit ganz anders verhalten. Aber was sind die Ausdünstungen der Kohlen anders, als alle die sauren und fettigen Theile, die in der festen Kohle waren, nur daß sie resolviret sind, und sich in andrer Gestalt und Form zeigen? Dieses beweiset sich daher, daß die fetten Dünste der Kohlen, wenn sie sich in ein schmelzendes Alcali einlegen, dasselbe eben so blau oder grün färben, und es eben so caustisch machen, als wenn ein Kohlenstaub selbst darein getragen wird, und daß sie auch eben so wie die letztern durch die Dauer des Feuers zu Salz gestaltet werden.

Eben so ist es auch mit dem Bleydampf beschaffen. Derselbe ist nichts anders als ein resolvirtes und unter der Gestalt eines Dampfes herum schwebendes Bley. Zwar gehet es dabey ohne alle noch weitere Veränderung des Bleyes nicht gänzlich ab. Denn wenn desselben sublimirter Dampf sich als eine gelbe Erde an kältern Orten anleget, wie es aussen an den Treibofens und in Hüttenrauchfängen geschiehet, so wird dieselbe arsenicalisch ja tödtend befunden, welches allerdings eine Geneigtheit und Fähigkeit des Bleyes zur Veränderung in ein Salz voraussetzet; und woher ich auch dasselbe, so wie oben vom Kupfer gesagt, salinischer Art nennen, und seine Unvollkommenheit

daher derivíren zu können glaube; allein diese sublimirte und vorhin Dampf gewesene Erde kann doch wieder zu dem vorigen Metall reduciret werden, ob schon alle Kunst und Wissenschaft nicht capabel ist, die vorige Menge und Gewicht des sublimirten Bleyes wieder zu erhalten, zum Zeugniß, daß ein gewisser Theil des Metalls wahrhaftig verändert und gänzlich aus seiner metallischen Natur gesetzet worden, es sey nun dieses in die Gestalt und Wesen eines wahren arsenicalischen unwiederbringlichen Salzes, oder einer Erde, die zwar zu Glas geschmolzen, aber nicht wieder zu Metall werden kann. Kann dieselbe aber doch mehrentheils wieder zu Metall reduciret werden, so folget auch daraus, daß obgleich das Bley durchs Feuer endlich gänzlich verändert werden möchte, so kann es doch nicht gleich so vollkommen bey dem ersten Anfange geschehen; es gehört eine ziemliche Dauer und Anhalten des Feuers dazu, ehe es mit dem Bley bis dahin, wo es nicht wieder zu Metall reduciret werden kann, gelanget. Und also ist der Bleydampf, so wie derselbe hier aus dem Silber hervorgehet, für nichts anders, als ein resolvirtes Bley zu erkennen. Er ist noch nicht aus der metallischen Natur geschritten, eben so wenig als die Ausdünstungen der Kohlen zu einer andern Beschaffenheit übergetreten sind. Es ist also auch unter beyden eben die Uebereinstimmung und die Verhältniß zu einander, die vorhin unter

ihren

ihren Körpern war, von welchen sie in Dampfsgestalt ausgetrieben worden. Und aus diesem Grunde muß nach Gleichheit der Umstände auch das Verhalten und die Würkung einerley seyn.

Will man an der Vereinigung dieser verschiedenen Dämpfe zweifeln, was ist, das dieselbe hindern sollte? Gehen doch die Ausdünstungen der Kohlen in die Metallen selbst ein, wovon so gar das vollkommenste, nemlich das Gold, nicht ausgeschlossen ist, indem dasselbe, wo die Flamme einer Kohle darauf strahlet, und deren Ausdünstungen dasselbe erreichen, durch derselben geringste Einmischung spröde und brüchig wird, da doch nicht die geringste äusserliche Uebereinstimmung und Aehnlichkeit der Theile zwischen Dampf und Metall ist: wie vielmehr wird ein metallischer Dampf mit dem fettigen Kohlenrauch, wenn sie einander begegnen, in eine Vereinigung treten, da sie beyde flüchtig sind, und in Ansehung der äussern Structur und Beschaffenheit einander völlig gleichen? Kurz, wenn die Ausdünstungen der Kohlen vermittelst einer strahlenden Flamme das Silber, wenn es auf die Feine gehet, und mit Bleydämpfen gleichsam überdeckt ist, erreichen, so gehen beyde Dämpfe in eine Vereinigung zusammen, dadurch gestehen die letztern, werden gleichsam verdickt und unflüßig, und an ihrer Sublimation und fernern Absonderung vom Silber gehindert, auf welchem sie

denn auch so fest anliegen, daß sie fast nicht wieder davon gebracht werden können, es sey denn, daß die Körner mit etwas frischen Bley wieder ins Treiben gebracht und für angeführten Fehler bewahret werden, welches zusetzen des Bleyes aber bey accuraten Proben schon nicht seyn darf.

Daß dieses in solchem Fall auch also geschehe, wird durch die Erfahrung vollkommen bestätiget. Man lege nur eine flammende Kohle nahe an die Capellen zu der Zeit, wenn das Silber geblicket hat und nun durch die Farben auf die Feine gehet, es wird gewiß sogleich alle Würksamkeit aufhören, und die Farben, welche der Bleydampf verursachet, und die mit so grosser Geschwindigkeit über das Silber streichen, sogleich gestehen, als ob sie erkalteten; sich über das Silber ausbreiten, und es unscheinlich machen, auch es zu seiner fernern Feine nicht leicht kommen lassen. Denn wenn man es gleich mit Gewalt des Feuers zwingen wollte, welches nicht ganz unmöglich ist, so wird zwar der aufgelegte und erstarrete Bleydampf, der nun wieder als eine metallische Erde anzusehen ist, wieder zum Fluß kommen, aber da dieselbe zur Glasart nur gar zu leicht übergehet, so ist die Veränderung derselben in ein Glas auch hier gewiß zu befürchten, indem dieselbe in solchem Fall in dem stärksten Feuer gar lange verharren muß, und da sie, wenn sie auch auf dem Silber zum dünnesten Flusse gelanget,

langet, ihrer ungemeinen Wenigkeit wegen von demselben nicht vollkommen ablaufen kann. Kann dieselbe aber durch den Fluß von dem Silber nicht abgesondert werden, und ist es demnächst wider alle Erfahrung, daß ein Glas, ob es gleich noch unvollkommen und nicht höchstfeuerbeständig ist, sublimiret, und in Dampf und Rauch verändert werden könnte, wie doch das Bley thut, ehe es zu Glas wird, so ist ja wol nichts gewissers, als daß das Silber, wo der bleyische Dampf einmal darauf erstarret ist, wo nicht gänzlich, doch in etwas damit behaftet bleiben muß, wie es denn die Erfahrung auch bestätiget.

Gleichermassen ist eine flammende Kohle dem Silber noch gefährlich, wenn es schon vollkommen fein, und aller Bleydampf davon völlig abgesondert ist. Denn wenn dieselbe die Capelle erreichet, vereinigen sich die Ausdünstungen der Kohlen mit den bleyischen Dämpfen, welche durch die gewaltsame Hitze aus der Capelle selbst hervorgetrieben werden. Und da diese Vermischung von der Gewalt der Kohlenflamme niedergedruckt, und deren Sublimation nicht zugelassen wird, so legen sie sich auf die äussere Fläche des schon feinen Silbers auf, machen es unscheinlich, und es verhält sich überhaupt so damit, wie mit dem vorigen.

Was den zweyten Fall betrift, so muß die Hitze zum Blicken und Feinwerden des Silbers absolut so groß seyn, daß die in der Ca-

pelle sich angelegte Glötte wieder wegschmelzen kann. Denn man urtheile selbst aus der ungemeinen Leichtflüßigkeit der Glötte, ob es möglich sey, mit solcher Hitze, in welcher dieselbe nicht schmelzet, das in dem Innersten des Silbers noch vorhandene wenige Bley aus demselben hervorzutreiben, und unter der Gestalt eines Dampfes zu sublimiren, und also die vollkommene Feine des Silbers zu erhalten? Schmelzet nun die in der Capelle während des Treibens etwa angelegte Glötte, ehe das Silber zum Blick gelanget, so läuft dieselbe zwar dem treibenden Metall entgegen, aber sie wird auch mit derjenigen, die noch entstehet, in die Capelle geführet, und wenn das Silber blicket, ist nichts mehr davon vorhanden, daß also auch für die Feine des Silbers daraus nichts zu befürchten stehet. Geschiehet es aber, daß die Glötte unterdessen, da das Silber auf die Feine gehet, oder alsdenn erst abschmelzet, wenn es schon völlig fein ist, so wird das Silber, so erhaben es auch stehet, in einem Augenblick damit überzogen, es verliert sein Ansehen, und wenn es vorhin noch so hoch und rund gestanden, so breitet es sich nach dem Beytritt der Glötte ganz platt aus. Dieser Umstand verhindert auch die völlige Feine des Silbers. Denn die aufliegende und von neuen zugebrachte Glötte, obgleich die Hitze noch so groß ist, ist doch nicht sowol zur Sublimation als vielmehr zur Verglasung geneigt, und kann also

im erstern Fall so wenig als im letztern das Silber aus der Ursache fein werden, weil es zu wenig ist, von dem Silber abzufliessen.

Alles dieses wird durch die Erfahrung bestätiget, und wer nur sein Capelliren einsmals mit Fleiß so einrichten will, wird es in der Wahrheit also befinden.

Dasjenige, was bey dem dritten Fall kürzlich angeführet, kann zu einiger Erläuterung desselben schon hinlänglich seyn, daher ich auch solcherhalb nichts weiter anführen will, als was die Erfahrung hierin lehret und bestätiget. Nemlich, wenn die Hitze noch so ziemlichermassen beschaffen ist, so streichen die Farben zwar hurtig über das Silber, und das Bley wird aus dem Innern des Silbers hervor getrieben. Aber wenn es damit zu Ende gehet, und die Farben nun verschwinden, und der allerletztere Bleydampf auf der Fläche des Silbers empor kömmt, so breitet sich derselbe über das Silber aus, gleichsam als ob es noch einmal blickte, und da genugsame Hitze mangelt, und derselbe von dem folgenden von der Fläche des Silbers nicht verdrungen wird, wie vorher geschahe, so erstarret derselbe auf dem Silber, und weil nun die nöthige Hitze nicht da ist, kann dasselbe auch nicht wieder davon befreyet werden. Und auf solche Art ist die Feine des Silbers verdorben.

Zu dem vierten Punct brauche ich auch nichts weiter hinzu zu thun. Denn wenn die

Luft ermangelt, so gehet keine Operation, und am allerwenigsten die Sublimation und Verdampfung eines Dinges von statten. Chymische und physicalische Schriften haben dieses schon zur Gnüge erläutert, und alle Erfahrung stimmet noch bis hieher damit überein. Soll ein Erz geröstet, und von seinen vererzenden Theilen, Arsenik und Schwefel vor dem Schmelzen befreyet werden, so muß solches entweder in freyer Luft geschehen, oder doch so, daß die Luft allenthalben dazu kommen kann, damit eines theils die Ausdampfung durch den Trieb der Luft befördert, andern theils aber auch die sulphurisch arsenicalischen Dämpfe in derselben zerstreuet und verdünnet, und in dieselbe aufgenommen werden können. Mangelt nun der Zug der Luft, so werden zwar einige sulphurisch arsenicalische Theile durchs Feuer anfangs in Dampf verändert, aber da dieselben also nicht fortgeführet und verdünnet werden, so füllen sie den Raum, in dem sie eingesperret sind, aus, und verhindern wegen ihrer Dicke, daß keine Dämpfe mehr aus dem Erz hervor gehen können, und also die Röstung gänzlich unterbleiben muß, wie solches in denen Röstofens, in welchem das Erz in einen gewissen Raum eingeschlossen, und der freyen Luft aller Zugang verwehret ist, zur Gnüge zu sehen. Aus was für Ursache wird der Probirofen aufgemacht, wenn die Erzproben nach dem Schmelzen abdampfen sollen? Aus keiner andern, als

daß

daß die freye Luft dazu kommen, und die Abdampfung möglichst befördern könne. So wird auch das Gebläse in keiner andern Absicht auf ein grosses Treiben gerichtet, als die Veränderung des Bleyes in Glötte zu befördern, und durch die Luft den Druck der concentrirten Flamme zu vermindern, welche sonst die Verglöttung des Bleyes auf einer Seite beynahe eben so sehr hindern, als auf der andern befördern würde.

So ist es nun auch mit dem Treiben unter der Muffel beschaffen. Das auf die letzte in dem Silber noch befindliche wenige Bley muß schlechterdings durch die Verdampfung abgesondert werden, es muß auch in solcher Gestalt aus der Capelle in die unter der Muffel befindliche höchst verdünnete Luft übergehen. Wenn aber dieselbe mit den fettigen Ausdünstungen der Kohlen angefüllet, und aufs höchste verdicket, und daher nicht mehr fähig ist, andre und mehrere Dämpfe in ihre Zwischenräume einzunehmen, so ist ja unmöglich, daß der auf der Fläche des Silbers liegende bleyische Dampf abgeführet, und in die Luft übergehen sollte, zumal derselbe sehr dicke ist, und daher bey mehrerer Ausdehnung auch desto mehr Raum erfodert. Vielmehr wird derselbe durch den Druck der aufliegenden concentrirten und verdickten feurigen Luft gezwungen, da, wo derselbe entstanden, zu verharren, da er sich denn endlich auf das Silber wieder auflegt, und dessen Fei-

ne verhindert. Zu geschweigen, daß die bleyischen Dämpfe von den fettigen Ausdünstungen der Kohlen, so wie im ersten Fall erstarrend gemacht werden. Will man davon überzeugt seyn, so darf man nur seine Arbeit mit Fleiß, so wie gesagt, einrichten, so wird sich finden, daß es sich in der Wahrheit also verhalte.

Was das letztere anlanget, so ist es ja auch ganz natürlich, daß die durch die gewaltsame Hitze aus der Capelle emporsteigende bleyisch kupfrige Dämpfe durch plötzlich einfallende kalte Luft erkühlet, und durch die plötzliche Veränderung anfangs niederwärts und dem Silber entgegen gedruckt werden müssen, und daß sie dem zufolge Gelegenheit haben, sich auf das schon völlig fein gewesene Silber wieder aufzulegen, und die Probe und dessen Feine unrichtig zu machen. Durch die Erfahrung wird es bestätiget. Denn man lasse nur eine Probe in der größten Hitze blicken und vollkommen fein werden, und so bald die Körner als ein Spiegel helle sind, mache man den Ofen unten zu, und nehme alle Kohlen vor den Capellen weg, so daß die kalte Luft plötzlich und auf einmal einfällt, und sehe, ob nicht durch den Bleydampf, der dem Silber auf solche Art entgegen getrieben wird, dasselbe sein voriges feines Ansehen verlieret, und so etwas darüber gehalten wird, dasselbe fast gar nicht mehr zeiget.

Es ist demnach nichts gewissers, als daß bey der Untersuchung des Silbers oder bey dessen

Fein-

Feinwerdung noch Fehler einschleichen können, wodurch es an seiner völligen Feine verhindert wird. Und daher ist es nicht genug, daß das Silber mit Bley beschicket; auf die Capelle getragen; kalt getrieben und endlich zum Blick und zu den Farben gelassen wird, sondern am Ende bey dem Feinwerden ist allererst die meiste Aufsicht nöthig.

Wird gefragt: ob die angeführten Fehler, da sie möglich sind, auch würklich öfters paßiren, so muß ich antworten und sagen, daß die Umstände dann und wann so vorfallen, daß sie nicht sogleich zu ändern sind, und daß es dahero zu Zeiten bey dem größten Fleisse und Accuratesse geschiehet. Die Folgen von solchen und dergleichen Fehlern sind, wie schon berühret, daß, da die Feine des Silbers dadurch verhindert wird, sie auch einen gar beträchtlichen Einfluß auf die Richtigkeit der Probe haben, und daß in solchen Fällen Bley und Kupfer für Silber mit angegeben werden kann. Aus öftern Versuchen, die ich mit dem größten Fleisse gegen einander angestellet, habe gefunden, daß wo einer oder der andre von gedachten Fehlern sich eingeschlichen, alsdenn die Discrepence nach Beschaffenheit der Umstände bey 5, 6, 7 bis 8 löthigen Silber $\frac{3}{4}$ bis 1 Grän beträgt, die hier zu viel und zwar an Bley für Silber angegeben werden gegen das, wenn die Körner vollkommen fein geworden. Bey dem Silber höhern Gehalts, allwo die Fläche

des

des Korns grösser ist, kann der Zuwachs an Bley sich gar wol bis auf 1½ Grän extendiren. Kurz, der Gehalt der Probe wird dadurch auf eine unrechtmäßige Art erhöhet oder vielmehr verfälschet. Da nun aber alles dergleichen wider das Gewissen eines rechtschaffenen Probirers läuft, so ist wol nichts nöthiger, als daß bey einer Probe auf die vollkommene Feine derselben gesehen werde. Trägt es sich aber ohnversehens zu, so ist kein andrer Rath, als die Probe nochmals zu machen und den arrivirten Fehler zu vermeiden.

Ob dergleichen auch aus andern Ursachen geschehe, muß ich dahin gestellet seyn lassen. Inzwischen sind dann und wann anderwärts schon probirte Silber anhero geliefert, welche mir auch zur Untersuchung gegeben. Aber wenn schon alles mögliche dabey beobachtete, aber die Körner mit gehöriger Hitze blicken und vollkommen fein werden ließ, so wollte sich allemal, ungeachtet der größten Gleichheit der Körner nicht so viel, als anderwärts angegeben finden. Machte ich die Probe zum zweytenmal, sie kam mit der vorigen vollkommen überein. Ließ ich aber die Körner nicht in gehöriger Hitze blicken, so daß ich deutlich bemerken und unterscheiden konnte, wie sich der Bleyrauch auf dem Silber ausbreitete und sich nicht wieder davon separiren konnte, alsdenn war wegen des Zutriebs an Bley eben so viel, ja noch mehr als anderwärts auch vorhanden.

Doch

Doch durfte mir bey so bewandten Umständen nicht befremden lassen, wenn die Körner nicht egal waren, und wenn dieselbe wiederholte Probe, die in anderes Feuer kam, und bey der die Menge des aufgelegten Bleyrauchs wegen unterschiedenen Feuergrades sich anders verhielte, mit der erstern gar nicht accordiren wollte, sondern so oft sie gemacht wurde, allezeit variabel war. Aus welchen allen denn leicht urtheilen konnte, was anderwärts möglich gewesen.

Auf solche Art und unter solchen Umständen kann man öfters und vielleicht ganz unwissend für den besten Probirer angesehen werden. Allein es ist unrecht und läuft schnurstraks wider Pflicht und Gewissen eines rechtschaffenen Probirers, denn die Frage ist nach seinem Silber und nicht nach solchen, worin noch etwas Bley enthalten. Und wo man sonst nur gehörig Achtung darauf geben will, zeiget sich alles dieses in der Arbeit von selbst, und man kann zu solcher Erkenntniß gar leicht gelangen. Doch dieses bey Seite gesetzet. So viel ist wenigstens gewiß, daß dergleichen Fehler bey dem Feinwerden des Silbers gar öfters vorkommen, und daß die Proben dadurch unrichtig angegeben werden können. Und von solchen Silbern glaube ich, daß zur Probe mit den alcalischen Geistern davon genommen sey. Und alsdenn ist es gar kein Wunder, wenn

gedach-

gedachtes Experiment, so wie davon ausgegeben wird, vor sich gehet.

Dieses etwas deutlicher zu machen, so muß dargethan werden, ob und woher es geschehen könne, daß der auf ein solches Silber aufgegossene alcalische Geist gefärbet werde, und ob und auf was Art und Weise derselbe etwas Kupfer vorfindet, auf welches er sich würksam beweisen kann. Paßiret einer von vorangeführten Fehlern, so geschicht dabey nichts anders, als daß die äussere Fläche des Silbers mit bleyischen und küpfrigen Dämpfen beleget wird. Der Fehler trift nur die Oberfläche, wenn anders die gehörige Hitze zum Feinwerden vor demselben da gewesen; das Innere aber ist davon befreyet und kann deswegen doch vollkommen fein seyn und bleiben. Es kömmt also nur noch auf die Beschaffenheit der sich auflegenden Dämpfe an.

Bey dem erstern Vorfall, der von der flammenden Kohle herrühret, werden die Dämpfe, die sowol aus dem Silber als aus der Capelle hervorgehen, sich auf das Silber aufzulegen genöthiget. Was ist aber in die Capelle anders eingegangen als Bley und Kupfer? Folglich kann auch nichts anders als Bley und Kupfer zugleich ausdampfen. Es ist also in diesem Fall das Silber mit einer dünnen bleyischen und küpfrigen Schale überzogen.

Trägt es sich zu, daß nach dem zweyten Fall das Silber von der zur Unzeit abschmelzenden

Glötte

Glötte an der Feine verhindert und damit bedecket wird, so ist es mit nichts anders als Kupfer und Bley zugleich überzogen. Denn woraus bestehet dergleichen Glötte anders, als aus dem in Erde veränderten Bley und Kupfer?

Eben so verhält es sich auch im dritten Fall. Denn obgleich der Dampf, der aus dem Silber selbst hervorgehet, nicht kupfrig seyn möchte, so wird sich doch, wenn er gestehet, derjenige, so aus der Capelle hervorbricht, gewiß mit einmischen und mit dem erstern in Absicht auf das Silber Gemeinschaft machen.

Wird im vierten Fall der sowol aus dem Silber als aus den Capellen hervorgehende Dampf von den fettigen Kohlendünsten, wegen Mangel frischer Luft unter sich gedruckt, so daß er sich auf das Silber auflegen muß, so bestehet die Vermischung aus Bley und Kupfer.

Und eben so ist es auch mit dem letztern Fall beschaffen.

In allen jetzt angeführten Vorfallenheiten ist also nur das Aeussere des Silbers an der Feine verhindert. Die Ursache davon ist nicht in dessen Innern verborgen, sondern sie ist blos auf seiner äussern Fläche zu suchen, wenn anders die gehörige Hitze beym Feinwerden angewendet worden. Und in allen diesen besondern Umständen ist das Kupfer eingemischet. Wenn nun aber von solchen Silber zur Un-

tersuchung mit einem alcalischen Geiste genommen worden, was ist denn Wunder, wenn derselbe sich blau gefärbet und dadurch gezeiget, daß er Kupfer aufgelöset habe? Denn das vorgefundene Kupfer ist ja nicht in den innern Theilen des Silbers verborgen, es ist nicht in demselben aufs allerweiteste zerstreuet, so daß das Kupfer von demselben für allen Arten seiner Veränderung beschützet und dem alcalischen Geiste zu demselben zu kommen verwehret werden könnte, sondern es lieget auf der äussern Fläche des Silbers und ist dem alcalischen Geiste blos ausgesetzet, es hat keinen Zusammenhang mit dem Silber, und der alcalische Geist kann zu ihm sogleich gelangen. Die Auflösung des Kupfers muß also auch erfolgen, um so mehr, da dasselbe hier als eine Erde zu betrachten ist, die sich der Auflösung um so eher ergeben muß; zumal da dieselbe auf der Fläche des Silbers ungemein ausgedehnet ist, und da der alcalische Geist von der Zähigkeit des Bleyes keine Hinderniß zu gewarten hat, indem es hier eben so wol als das Kupfer als eine brüchige Erde vorhanden ist.

So und nicht anders will dieses Experiment mit dem Silber von statten gehen. Und nun urtheile man, ob auch der Erfolg davon lediglich von dem capellirten Silber, oder nicht vielmehr vom Kupfer, welches demselben durch einen Fehler wieder zugebracht worden, und der nur seine Oberfläche und nicht sein Inne-

res betrift, herrühre. Ist nun aber das letztere, wie es sich denn in der Wahrheit also verhält: wie kann daraus auf die unvollkommene Feine eines capellirten Silbers geschlossen werden, und daß die Capellation mit Bley hiezu nicht hinlänglich seyn müsse? Was für Schuld ist an dem Silber, oder wie ist es der Capellation zuzurechnen, wenn aus Versehen des Künstlers das Silber entweder von fremden Beymischungen nicht vollkommen befreyet, oder wenn ihm, da es schon fein ist, wieder was anderartiges zugebracht wird, das seine Feine hindert? Es ist also meiner wenigen Einsicht nach das so bekannte Experiment, da im Silber durch einen alcalisch flüchtigen Geist etwas weniges Kupfer entdecket und gefunden seyn soll, nicht von dem mindesten Grunde oder Folge. Und wie kann es möglich seyn, daß der alcalische Geist ein so gar weniges in dem Silber aufs allerweiteste zerstreuete Kupfer durch die Auflösung heraus nehmen sollte, da derselbe in das compacte Silber ganz und gar keinen Eingang hat, und zu dem Kupfer nicht gelangen kann.

Da also dieses Experiment in Absicht auf die noch unvollkommene Feine eines capellirten Silbers, meiner wenigen Einsicht nach, von keiner Wichtigkeit ist, so will ich mich bemühen, ob es möglich sey Beweise beyzubringen, daß ein gehörig capellirtes Silber dennoch vollkommen fein sey.

Im vorigen Werkgen ist gewiesen, daß wenn das Silber vom Kupfer befreyet oder fein gemacht werden sollte, alsdenn ein solches Hülfsmittel erfoderlich sey, welches in das Silber eingehen, sich damit vereinigen, und also das Kupfer in mehrere Freyheit setzen könnte, damit es von dem compacten und dichten Silber nicht so sehr geschützet werde. Das Kupfer mußte verändert werden. Und daher mußte das Hülfsmittel so beschaffen seyn, daß es diese Veränderung nicht nur beförderte, sondern es mußte selbst zu dergleichen Veränderung übergehen. Alles beruhet auf der Veränderung des Kupfers. Denn so bald als dasselbe aus seinem metallischen Wesen gesetzet und in eine Erde verändert ist, deren Theile den vorigen metallischen Zusammenhang nicht mehr continuiren können, so kann es auch mit keinem vollkommenen Metall, dessen Theile unter einander in der genauesten Verbindung stehen, das geschmeidig ist und sich hämmern, treiben und ziehen läßt, nicht mehr im Flusse vereiniget seyn, sondern das vererdete Metall, da es nun ganz anderartig ist, und nun noch wenigere Schwere als vorher besitzet, muß sich von selbst aus diesem Grunde von dem Metall abscheiden, wie solches auch schon mit der Kupferasche bey dem Kupfer selbst geschiehet.

In blossen Feuer und durch die Verglasung allein, ohne Hülfsmittel, wollte das Kupfer sich von dem Silber nicht abscheiden lassen. Denn

es wurde von der vollkommenen und im Feuer ganz unveränderlichen Beschaffenheit des Silbers für seiner Veränderung geschützet, aus welchem Grunde denn auch keine Scheidung erfolgen konnte. Mit verglasenden Sachen, die erdhaft oder salinisch waren und im Feuer gar leicht zum Glase übergiengen, als mit Borrax, Sal Alcali u. d. g. war die vollkommene Scheidung des Kupfers vom Silber durch dessen Veränderung auch nicht zu erhalten. Und dieses daher, weil dieselben als spröde und brüchige Erden mit dem geschmeidigen Silber in keine Vermischung treten, und also auch keinen Eingang in dasselbe haben und zu allen Theilen des Kupfers, welches in dem Innersten des Silbers noch enthalten war, nicht gelangen konnten, ob sie sonst wol ohne dieses das Kupfer völlig verändert haben würden. Schwefel, Arsenik und dergleichen vererzende Sachen waren zu dieser Absicht auch nicht zu gebrauchen. Denn ob sie wol das Kupfer in ein brüchiges Wesen versetzten oder dasselbe vererzten, und sie auch Eingang in das Silber hatten, und also zu allen Theilen des Kupfers gelangen konnten, so vererzten sie doch auch zugleich das Silber selbst. Dieses wurde dadurch seiner Geschmeidigkeit und seines compacten Wesens beraubet, es wurde gleich wie das Kupfer brüchig und leichter. Es war also ungeachtet der Vererzung wiederum eine Gleichheit der äusserlichen Gestalt zwischen Ku-

pfer und Silber; sie konnten, so lange der Schwefel oder Arsenik noch dabey war, und die Vererzung daurete, im Flusse gar wol vereiniget seyn; und daher war auch die vollkommene Scheidung des Kupfers vom Silber nicht zu erhalten, obgleich sonst das Kupfer weit eher, als das Silber vererzet wird.

Sollte also das Silber vom Kupfer völlig befreyet und vollkommen fein werden, so war schlechterdings ein solches Hülfsmittel nöthig, welches sich mit dem Silber vereinigen und also zu allen Theilen des Kupfers gelangen, und durch seine Zwischenkunft das Kupfer in mehrere Freyheit setzen konnte, damit dasselbe von der Vollkommenheit, Unveränderlichkeit und Dichtigkeit des Silbers nicht so sehr beschützet und an dessen Veränderung im Feuer, und also auch an der darauf beruhenden Scheidung nicht gehindert werde. Es mußte die Veränderung des Kupfers befördern, selbst auch veränderlich seyn, aber an dem Silber keine Veränderung zuwege bringen können, wie an berührten Orte mit etwas mehrern erwehnet.

Ein solches Hülfsmittel, welches alle diese erfoderliche Eigenschaften hatte, war das Bley. Kömmt es auf die Vereinigung desselben mit dem vermischten Kupfer und Silber an, so ist es ja eine bekannte Sache, wie so leicht dieselbe, so lange das Bley noch Metall und nicht verändert ist, vor sich gehe. Und was sollte die-

selbe auch wol hindern? Ist das Bley nicht sowol Metall als das Silber und Kupfer, und besitzet es nicht Schwere und ungemeine Schmeidigkeit, welche Eigenschaften dem Kupfer und Silber sehr nahe kommen, und damit es mit ihnen, was das äussere betrift, ziemlich harmoniret? Kann das Bley nun aber mit dem Silber und Kupfer sich vereinigen, hat es Eingang in dasselbe, so folgt von selbst, daß dasselbe auch zu allen Theilen des im Silber befindlichen Kupfers gelangen müsse. Durch eben diese Vereinigung wird auch das Kupfer in mehrere Freyheit gesetzet, so daß es von dem Silber nicht mehr so geschützet werden kann, sondern daß es nunmehr der Würkung des Feuers und seiner daher rührenden Veränderung mehr exponiret ist. Man lasse nur Silber, Kupfer und Bley zusammenschmelzen, so daß das letztere in die beyden erstern, wenn sie im Flusse stehen, getragen wird, so wird es bey der geringsten Bewegung oder umrühren aller Orten gleiches Gehalts seyn, und in der Probe der richtige Gehalt, der nach Proportion in der ganzen Massa seyn muß, an Bley, Silber und Kupfer richtig gefunden werden. Gleich also verhält es sich auch bey grossen Treiben in den Treibofens, daß wenn nach weggeschaften Stein und Abzug das Werk etwas unter einander beweget, und denn Probe davon geschöpfet wird, wie es an einigen Orten zur Sicherheit, was in dem Treiben ent-

halten, üblich ist, so wird aller Orten ein mit der ganzen Massa übereinstimmender Gehalt an Silber und Bley, und so Kupfer im Treiben enthalten ist, auch an Kupfer gefunden. Es ist also nichts gewissers, als daß in einem metallischen Gemenge von Bley, Kupfer und Silber, diese letztern in dem erstern zerstreuet sind, und daß sie davon aus einander gehalten werden. Ist aber das Kupfer und Silber in dem Bley ausgebreitet, ist das Silber nicht mehr die vorige dichte und aus einem Klumpen bestehende Massa, sondern ist vielmehr der vorige dichte Zusammenhang, der aus Anhäufung vieler Silbertheile bestand, hinweg genommen worden, so ist ja wol nichts natürlicher, als daß das mit dem Silber vermischte Kupfer von den Banden oder der Vermischung des Silbers, wo nicht völlig, doch weit mehr als vorhin befreyet seyn müsse. Ist nun aber dieses, so folgt nothwendig, daß das Kupfer auch nicht mehr vom Silber für der Würksamkeit des Feuers defendiret werden könne. Es ist also das Kupfer, so bald die gehörige Quantität des Bleyes hinzu kömmt, ungeachtet des beygemischten Silbers, welches es vorhin beschützte, der Würksamkeit des Feuers nicht nur völlig ausgesetzet, sondern es muß sich auch dem Bley und dessen verändernden Würksamkeit ergeben.

Von der leichten Veränderung des Bleyes selbst ist gar nicht nöthig weitere Beweise bey-

zu-

zubringen. Denn wer weiß nicht, daß die Glötte ein vererdetes Bley sey, und wie viele Centner desselben in einem grossen Treibofen zu dieser Veränderung in wenig Stunden gelangen? Und wem ist unbekannt, wie so gar leicht die Glötte, als dasjenige, worein das Bley zum ersten verändert wird, zur Glasart übergehe? Eben so wenig ist es nöthig weitläuftiger darzuthun, daß das Bley und die daraus entstandene Producte, an Glas und Glötte, andre der Veränderung im Feuer unterworfene Dinge zu eben dergleichen erdigten oder glasigten Beschaffenheit überführe, und öfters die einzige Ursache davon sey. Denn wem ist wol unbewußt, wie gar leicht die Glötte und das Bleyglas die Tiegel durchbohret und sich daher, daß es die Erde der Tiegel angreift und in ein flüßiges Glas verwandelt, einen Weg durch denselbigen bahnet? Fast alle Stein- und Erdarten, welche an und für sich im Feuer ganz und gar unflüßig sind, werden durch dasselbe verglaset und in einen solchen Stand gesetzet, daß sie im Feuer zum Flusse gelangen. Und aus diesem Grunde werden auch die Erz- oder Schliechproben, um die beybefindlichen Erden durch die Verglasung wegzuschaffen, mit Bley allein tractiret. Kann das Bley aber wegen seiner ungemeinen Flüssigkeit unschmelzbare Erden und Steine verändern und flüßig machen, wie viel leichter wird es ihm denn nicht seyn, das Kupfer, welches

nicht nur an und für sich selbst, sondern auch dessen Erde flüßig und veränderlich ist, zur Veränderung noch weit mehr und besser zu befördern.

Kann nun aber das Bley mit einem beschickten Silber sich vereinigen, hat es Eingang in dasselbe; kann es zu allen in dem Silber befindlichen Theilen des Kupfers gelangen; hält es das Silber so entfernt aus einander, daß sich die Vereinigung, die es mit dem Kupfer hatte, nothwendig trennen und die Folge davon aufhören muß; und kann es endlich die Veränderung des Kupfers befördern: mit was für Grunde will sich denn behaupten lassen, daß ein mit Kupfer beschicktes Silber durch die Capellation mit Bley nicht vollkommen fein gemacht werden könne.

Man urtheile selbsten, daß da das Kupfer an sich selbst so beschaffen ist, daß es im Glüen nicht nur in Erde verändert wird, sondern auch im Schmelzen von selbst ohne andre Hülfsmittel zur Verglasung übergehet, wie solches beym Gaarmachen des Kupfers und auf allen Kupferhämmern zur Gnüge zu sehen: ob nicht diese Veränderung desselben noch weit leichter und gewisser seyn müsse, wenn eine gewisse Menge Bley, welches alles, was im Feuer veränderlich ist, zu ihrer Veränderung befördert, in dieser Absicht adhibiret wird? Das ist zwar freylich andem, daß, wie öfters berühret, das Kupfer von dem Silber für seiner

Veränderung, in welcher die Feinwerdung des Silbers bestehet, nicht gar zu schlecht verwahret werde. Aber wie vieles Bley wird zu solcher Arbeit nicht genommen? Ordentlicher Weise werden sonst nur 10 Theile Bley zu einem Theil Kupfer, um dasselbe zu verändern und mit in die Capelle zu führen erfodert. Zu 15 löthigen Silber aber werden von den Probirern 80 Theile Bley gegen 1 Theil Kupfer genommen und damit das Silber vom Kupfer befreyet. Hält nun gleich die Veränderung und Absonderung des Kupfers darum, weil es gegen das Silber nur ein weniges ausmacht, weit härter, so ist auch die Quantität des Bleyes um so viel gröſſer.

Alle Würkungen, sie mögen geartet seyn wie sie wollen, und bestehen worin sie wollen, werden nach ihrer Beschaffenheit entweder durch gelindere Wärme, oder durch mehrere Hitze sehr befördert. So ist z. E. mit einem kochenden Wasser mehr als mit einem kalten auszurichten, und es kann damit weit mehr in Auflösung der Salze, des Zuckers u. d. g. erhalten werden. Die Kräfte der Kräuter werden mit heissen Wasser eher als mit kalten ausgezogen. Die Auflösung mit Aquafort ist, wenn es kochet, sehr heftig. Das Queckſilber vereiniget sich durch die Amalgamation mit dem Gold und Silber in der Wärme weit eher, als in der Kälte. Und alles Schmelzen, wenn es nicht gnugsame Hitze hat, will nicht von

von

statten gehen. Wird eine Verglasung dieser oder jener Erde unternommen, so kömmt dieselbe bey stärkern Feuer allemal eher zu Stande, als bey geringern.

Eben so ist es auch mit dem Bley beschaffen, daß alle diejenigen Würkungen und Veränderungen, die dasselbe hervor zu bringen fähig ist, durch stärkeres Feuer sehr befördert werden.

Was die Gold- und Silberproben anlanget, bey welchen die genaueste Aufmerksamkeit nöthig ist, so darf zwar das Feuer keinesweges übertrieben seyn, sondern der allergelindeste Grad desselben muß dabey angewendet werden. Allein alles dessen ungeachtet ist doch die ganze Massa in feurigen Flusse, und in einer solchen Bewegung, die mit blossen Augen zu erkennen ist, und woher man nicht anders schliessen kann, als daß die verschiedenen metallischen Theile unaufhörlich gegen einander getrieben werden, und einander durchgehen müssen, und daß das Bley diejenige Würkung, die es hier verrichten soll und muß, mit grosser Gewalt, die durch das Feuer verstärket wird, ausübe.

Selbst am Ende des Treibens, wenn das Silber bey nahe fein, und die Quantität des Bleyes schon sehr vermindert ist, wird öfters gesehen, daß die ganze treibende Massa von der starken Hitze getrieben, sich in dem Grunde der Capelle von einem Ort zum andern beweget, welches

welches bey geringerer Hitze nicht geschiehet. Wenn nun aber während des Treibens die bleyischen Theile, durch die Hitze dazu angetrieben, das Kupfer und Silber durchgehen, und dasselbe in unaufhörlicher Bewegung erhalten, und also verhindern, daß Kupfer und Silber sich nicht wieder zusammen setzen, und in Folge dessen das Kupfer von dem Silber für seiner Veränderung beschützet werden könne; wenn im Gegentheil das Bley mit Gewalt gegen das Kupfer angetrieben wird, und dessen Veränderung und die daraus entstehende Abscheidung von dem Silber um so mehr befördert: wie und woher will es denn geschehen, daß das Bley etwas Kupfer in dem Silber zurück lassen müßte und zur vollkommenen Feine desselben nicht zureichen sollte? Und gesetzt, daß es so wäre, wie und woher will es denn möglich seyn, daß ein solches Mittel, welches keinen Eingang in das Silber hat, und zu allen in dem Silber befindlichen Kupfertheilen also nicht gelangen kann, und dessen Würksamkeit nicht sonderlich groß ist, das Silber von dem Kupfer befreyen sollte, welches einem andern, dessen Würksamkeit um so viel grösser war; welches zu allen in dem Silber befindlichen Kupfertheilen gelangen konnte, und durch die Gewalt des Feuers dagegen angetrieben wurde; und welches an sich selbst schon das allerbeste Mittel war, die Veränderung des Kupfers

zu bewürken und zu befördern, dennoch unmöglich gewesen.

Das Bley, so lange es in feurigem Flusse ist, ist nicht nur an sich selbst der Veränderung in Glas und Erde unterworfen, sondern es arbeitet auch eben so lange unaufhörlich fort, dasjenige, was in sein Gemenge etwa kommen möchte, eben so in Glas und Erde, wie es die Umstände mit sich bringen, überzuführen, wo es anders nicht ganz und gar unschmelzbar und unverglaslich ist. Kömmt es mit einer verglaslichen Erde in feurigen Flusse, so ist nichts gewissers, als daß es dieselbe zur Glasart befördert. Ist dieses geschehen, so höret seine verändernde Würksamkeit in Mangel eines Subjects, an welchem es solche beweisen könnte, in so fern zwar auf; aber dagegen nimmt es bey längerer Dauer des Feuers in dem Grade der Glasart je mehr und mehr zu, es tritt immer weiter von der metallischen Natur ab, so daß auch die vorige Quantität des Bleyes mit aller Kunst und Wissenschaft durch die Reduction nicht wieder hergestellet werden kann, sondern ein Theil davon, welcher der Veränderung am ehesten und mehresten ausgesetzt gewesen, muß in dem Stande des Glases verharren. Ja endlich gehet es vollkommen zur Glasart über, so daß aus demselben nicht das geringste an Metall wieder reduciret werden kann. Wird aber dem vorigen Bleyglase von neuen eine andre Erde wieder zugesetzet, so wür-

Ket

ket es auf dieselbe, und verändert sie wie die vorige in ein Glas, so fern es nur noch flüßig genug ist. Denn so bald dem Bleyglase die Flüßigkeit mangelt, kann es auch in Verglasung andrer Dinge nichts mehr ausrichten. Es ist also nichts gewisser, als daß das Bley, wofern es nicht durch Nebenumstände verhindert wird, in seiner Würkung unaufhörlich fortfahre. Nichts ist im feurigen Flusse für ihm sicher, so lange dasselbe Veränderungen hervorzubringen nur fähig ist.

Bey allen diesen ist auch eine gewisse Proportion zwischen dem Bley und dem, das es verändert. Das Bley ist zwar in so fern an und für sich immer einerley, und seine Würkungen sind auch ausser dem, daß starkeres oder schwächeres Feuer dieselbe in etwas vermehren oder vermindern kann, immer und zu allen Zeiten eben dieselben. Aber dasjenige, was ihm etwa zur Veränderung vorgeleget werden möchte, ist gar zu verschieden. Und hiernach muß sich die Würksamkeit des Bleyes reguliren. So kann z. E. das Bley von einer strengen und unflüßigen Erde nicht so viel in sein Gemenge nehmen, und dieselbe verglasen, als von einer andern, die weit flüßiger ist, und zur Glasart leicht übergehet. Bey den Schliechproben zeigt sich dieses öfters mehr als zur Gnüge, so daß, wenn strenge und unflüßige Erden eingemischet sind, man genöthiget ist, zu deren Verglasung noch einmal so viel Bley zu

neh-

nehmen, oder einen Centner des Schliechs zu vertheilen, wenn die Probe richtig, und alles Metall aus demselben, von den Erden befreyet, vollkommen erhalten werden soll. Die nöthige Quantität des Bleyes oder Bleyglases muß also nach Beschaffenheit der vorgelegten Sache allemal eingerichtet seyn, widrigenfalls wird der gesuchte Endzweck nicht erhalten. Aber bey alle dem kann doch auch der Ueberfluß zu gar nichts dienen, sondern in solchem Fall wird es allemal im Stande seyn, noch ein mehrers auszurichten. So kann z. E. eine gewisse Quantität Bleyglases hinlänglich seyn, eine proportionirliche Menge einer strengen Erde just und gehörig zu verglasen, so daß die Verglasung vollkommen ist, daß aber auch dem Bleyglase unmöglich fällt, dergleichen noch mehr in sein Gemenge einzunehmen. Wollte man nun mit eben derselben Quantität Bleyglases eine gar leichtflüßige Erde verglasen, und derselben nicht mehr nehmen, als vorhin von der strengen genommen worden, so würde zwar die Verglasung derselben ungemein gut von statten gehen; aber es ist alsdenn auch nichts gewisser, als daß ein ziemlicher Theil Bleyglas überflüssig ist, welcher an der Verglasung der wenigen Erde, so zu reden, keinen Antheil gehabt, und der noch fähig ist, noch mehr hinzugethane Erden zu verglasen. Der Ueberfluß ist allemal im Stande, noch mehr auszurichten.

Gleichermassen ist es auch mit dem Bley und Kupfer beschaffen. Zehen Theile des erstern sind zwar im Stande, ein Theil reines und mit Silber unvermischten Kupfers während der Zeit, die das Bley zu seiner Veränderung erfodert, gleichfalls in eine Erde zu verändern, und in solcher Gestalt mit in die Capelle zu führen. Wollte man sich nun aber zu dieser Absicht etwa 20 Theile Bley bedienen, so ist man zwar um so viel mehr versichert, daß am Ende gewiß nicht das mindeste vom Kupfer auf der Capelle mehr zu finden seyn werde: allein wozu hilft der Ueberfluß des Bleyes? Es richtet seine verändernde Würksamkeit keinesweges nach der Proportion und dem wenigern Daseyn des Kupfers ein, so daß es im Anfange des Treibens dasselbe gleichsam verschonen sollte, um am Ende dieser Arbeit davon noch etwas zur Veränderung vorräthig zu haben; sondern es wird vielmehr das Kupfer, da es in dem überflüßigen Bley so sehr zerstreuet ist, auch um so viel mehr und eher zu seiner Veränderung befördert. Ist die Helfte der 20 Bleyschweren verändert, und in die Capelle gezogen, so wird auch gewiß der eine Theil des dazu genommenen Kupfers ziemlich verändert, und meistens mit in die Capelle geführet seyn. Und alsdenn muß das überflüßige Bley, da es nun nicht viel mehr zu verändern vorfindet, sich blos leidend verhalten, es muß seine eigene Veränderung abwarten, und seine Zuflucht

nach derselben in der Capelle suchen. Wird aber von neuen Kupfer darein getragen, alsdenn beweiset es sich auch wieder würksam auf dasselbe, verändert es, und führt es mit in die Capelle. Es ist also das Bley nicht nur ein geschicktes Mittel, die unvollkommene Metallen auch Stein- und Erdarten zu verändern; es gehet in dieser Veränderung nicht nur ununterbrochen fort, sondern beobachtet auch darin die genaueste Proportion gegen das, so ihm zu verändern vorgeleget ist, so daß, wo es zu wenig genommen worden, der intendirte Zweck nicht erhalten wird; ist es aber über dieses Verhältniß angewendet, alsdenn ist es im Stande allemal noch etwas mehr auszurichten, als von ihm verlanget worden.

Eben so ist es nun auch mit dem Abtreiben des mit Kupfer beschickten Silbers beschaffen. Das Silber ist hier zwar die einzige Ursache, wornach das Bley seine verändernde Würkung einrichten muß. Denn da das Kupfer von dem Silber für seiner Veränderung beschützet, und also die Würksamkeit des Bleyes auf das Kupfer dadurch bey des Silbers mehrern oder wenigern Gegenwart mehr oder weniger verhindert wird, so muß nothwendig die Würksamkeit des Bleyes durch mehrere Quantität desselben vermehret und gestärket werden. Aber bey alle dem gehet dennoch die verändernde Würksamkeit des Bleyes auf das Kupfer ununterbrochen fort, und die genaueste Propor-

tion

tion des Bleyes gegen dasselbe wird nach Beschaffenheit der Gegenwart des Silbers durchgängig gefunden. Und wo dieses nicht wäre, würde man bey der Zahl der Bleyschweren niemals gewiß und sicher seyn.

Ist des Bleyes zu wenig, so wird es zwar das Kupfer nicht gänzlich unverändert bey dem Silber lassen, vielmehr wird es die Vererdung desselben anfangen, und so lange damit continuiren, als noch Bley auf der Capelle vorhanden ist. Allein es kann in solchem Fall die Veränderung des Kupfers und die daraus entstehende Abscheidung desselben von dem Silber nicht zum Ende bringen, sondern muß noch einen Theil Kupfer in demselben zurücke lassen. Wird diese Arbeit in voriger Proportion wiederholet, so ist der Erfolg allemal eben derselbe, und das Silber wird niemals fein werden. Kaum daß der verschiedene Grad der Hitze, vermöge welcher das Treiben schwächer oder heftiger ist, eine kleine Diserepence in Absicht auf das hinterlassene Kupfer verursachet. In solchem Fall ist alsdenn nichts anders zu thun, als daß die Würksamkeit des Bleyes durch Mehrheit desselben bis zu dem rechten Grade der Verhältniß in Absicht auf das Kupfer verstärket werden muß. Alsdenn kann das Silber vom Kupfer befreyet und vollkommen fein werden.

Wird nun aber im Gegentheil zum Abtreiben eines beschickten Silbers, des Bleyes zu viel

und über die Proportion, die zur Abscheidung des Kupfers nöthig wäre, genommen, so ist man zwar um so viel mehr versichert, daß das Kupfer abgeschieden werde; aber das ist auch gewiß, daß das überflüßige Bley allemal im Stande ist, ein mehrers an Kupfer zu verändern, als es in solchem Fall vorfindet. Zu 7 löthigen Silber z. E. werden etwa 17 Bleyschweren erfodert, und sie sind vollkommen hinlänglich alles Kupfer von dem Silber abzuscheiden. Wollte man etwa nur 10 Bleyschweren nehmen, so kann es nicht anders seyn, als daß ein gewisser nach der Gegenwart des Silbers und Bleyes proportionirter Antheil vom Kupfer bey dem Silber gelassen werden muß, aus welcher Ursache das Silber nicht fein werden kann. Würden aber im Gegentheil anstatt 17 noch einmal so viel, nemlich 34 Bleyschweren genommen, so lehret die Erfahrung, daß wenn ohngefehr die Helfte davon, nemlich 17 Schweren, als so viel zu 7 löthigen Silber nur nöthig waren, vertrieben worden, alsdenn auch schon das meiste von den vorhandenen 9 Lothen Kupfer durch das Bley verändert und mit in die Capelle geführet ist. Wie stehet es nun mit den übrigen Bleyschweren? Sind sie etwa nicht mehr geschickt Veränderungen hervor zu bringen; sind sie durch das Kupfer, welches mehrentheils schon aus ihrer Gewalt ist, zu weiterer Würksamkeit entkräftet worden? Nicht im geringsten, vielmehr

ist

ist es noch eben so würksam als vorher auf das Kupfer. Denn so zu den jetztangeführten übrigen 17 Bleyschweren wiederum etwa andre 8 Loth Kupfer auf die Capelle getragen werden, wird man finden, daß dasselbe eben so wie das erstere von dem Bley verändert, mit in die Capelle geführet und das Silber davon befreyet sey. Was ist nun aber anders daraus zu ersehen, als daß ein gewisses proportionirtes und nach Beschaffenheit des beschickten Silbers eingerichtetes Verhältniß zwischen Bley und Kupfer seyn müsse, wenn das letztere von dem erstern verändert und dadurch vom Silber geschieden werden soll; und daß wenn es an dieser Proportion ermangelt, das Silber nicht fein werden könne, und daß hingegen, wenn der Ueberfluß des Bleyes über dieses Verhältniß vorhanden ist, dasselbe allemal im Stande sey, noch um so viel mehr in Veränderung des Kupfers auszurichten, als dis mal von ihm verlanget worden, und es an diesem Metall vorgefunden.

Demnach kömmt es bey einem capellirten Silber, welches in dieser Arbeit nicht fein und vom Kupfer vollkommen befreyet worden, nur darauf an, daß noch mehreres Bley zur Abscheidung des noch übrigen Kupfers hinzu gethan werde. Geschiehet dieses, und die gehörige Proportion wird getroffen, so muß das Silber nothwendig fein werden. Dieses wird durch die Erfahrung bestätiget. Denn wenn

etwa eine Probe einen sogenannten Kupferblick zum Zeichen der unvollkommenen Feine thut, und es wird die gehörige Quantität Bleyes nachgesetzet, so gelanget alsdenn das Silber zur vollkommenen Feine. Wird aber diese Proportion des Bleyes überschritten und mehr hinzu gethan, als nöthig wäre, alsdenn darf man es wagen nach Proportion noch so viel Kupfer hinzuzuthun, als der Ueberfluß des Bleyes ausmacht, und das Silber wird doch fein erhalten. Gesetzt nun, es sey ein capellirtes Silber noch mit einigem Kupfer versehen, wie es die Chymisten durch einen alcalischen Geist also gefunden haben wollen, was würde denn anders zu dessen Abscheidung erfodert, als die gehörige Proportion des Bleyes, die hier nach der Menge des Silbers und der Wenigkeit des Kupfers nothwendig eingerichtet seyn müßte?

Ich will hier desfalls ein 15 löthiges Silber zum Exempel anführen. Zu dessen Feinmachung erfodern die docimastische Scribenten 5 Bleyschweren, welche, wie an seinem Orte berühret, 80 Loth Bley auf das eine Loth Kupfer betragen. Und bey dieser Anzahl soll es auch hier verbleiben, ob man gleich durch die Erfahrung darthun könnte, daß zu solchem Silber 4 Bleyschweren schon hinlänglich genug sind, das Kupfer abzuscheiden. Nun glaube man, daß wenn ein 15 löthiges Silber mit 5 Bleyschweren capelliret worden, alsdenn

gleich-

gleichwol noch ein wenig Kupfer darin gefunden werde. Die Schriftsteller sagen, daß dieses Ueberbleibsel des Kupfers auf die Mark noch nicht ein ganzes Grän ausmache. Aber man lasse zu desto mehrerer Elucidation 1 Grän auf jede Mark paßiren. Und nun nehme man anstatt 5, 7 Bleyschweren. Man rechne, daß 5 derselben zur Abscheidung der 17 Grän Kupfer nöthig sind, so werden die 2 übrigen Bleyschweren für das eine Grän Kupfer, welches den chymischen Versuchen zufolge in dem Silber verbleiben soll, ganz allein gehören. Und demnach sind etwa 85 Grän Bley auf jedes Grän Kupfer im erstern Fall hinlänglich dasselbe von dem Silber abzuscheiden; für das letztere Grän aber sind 576 Grän Bley aufbehalten. Welch ein Unterschied? Sollten nun diese 576 Grän Bley nicht hinlänglich seyn, das präsupponirte einzige Grän Kupfer durch die Veränderung aus dem Silber heraus zu nehmen und dasselbe davon gänzlich zu befreyen, so daß es nun nicht anders, denn vollkommen fein seyn müßte? Sollte dieses einem Hülfsmittel, welches das Silber vollkommen durchdringen, sich damit bestens vereinigen und dasselbe sowol als das darin befindliche Kupfer in sein Gemenge einnehmen; den vorigen dichten Zusammenhang des Silbers trennen und also zu allen Theilen des Kupfers gelangen und dasselbe von der Beschützung des Silbers befreyen kann;

einem solchen Hülfsmittel, welches ungemein flüßig und würksam ist, welches nicht nur zur Veränderung an sich selbst fähig, sondern das auch andre Dinge und sonderlich das Kupfer zu ihrer Veränderung ungemein befördert; dessen Würksamkeit durch den feurigen Fluß in die größte Activität gesetzet, und das allhier durch seine überflüßige Menge in desto längerer Dauer und Stärke unterhalten wird, und also für das Kupfer desto gefährlicher ist: sollte ein solches würksames Mittel, und das unter vorhin festgesetzten Umständen in überflüßiger Menge angewendet wird, nicht vermögend seyn, das Silber vollkommen vom Kupfer zu befreyen.

Wenn man zu 1 Mark 15 löthiges Silbers, welches mit 7 Bleyschweren auf die Capelle gesetzet ist, ohngefehr zu der Zeit, da 5 Bleyschweren und also auch das im Silber befindliche Kupfer in die Capelle beynahe geführet seyn mögen, etwa noch 3 Grän Kupfer nachsetzet, so werden solche ja von den noch übrigen 2 Bleyschweren verändert und mit in die Capelle geführet. Ist aber dieses, und können 576 Grän Bley noch wenigstens 3 Grän Kupfer verändern, warum sollten eben dieselben 576 Grän zur Veränderung eines einzigen Grän Kupfers unfähig seyn? Wollte man etwa einwenden und sagen, daß die grosse Menge des Silbers die Veränderung des noch wenigen übrigen Kupfers verhindre, wie man

oben selbst statuiret, so ist ja dagegen hier eine um so viel grössere Menge Bley vorhanden. Und ist nicht dieser letztere präsupponirte Grän im Anfang des Treibens nicht sowol und eben so weit in dem Bley zerstreuet, und daher der Veränderung durch das Bley eben so sehr ausgesetzet, als einer von den übrigen 17 Gränen, die nur auf solche Art von dem Silber abgeschieden seyn sollen? oder werden etwa zur Veränderung dieses letztern Grans um so viel mehr übersteigende Bleyschweren erfodert? Noch der 17te Grän Kupfer, der nächste vor dem allerletzten, bey dessen noch alleinigen Daseyn des Bleyes schon um so viel weniger vorden, und das Silber, welches vorher bey mehrerer Quantität des Bleyes um so viel mehr zerstreuet war, um so viel näher wieder zusammen gerücket ist, und der also von der Vollkommenheit und Dichtigkeit des Silbers fürseiner Veränderung wol eben so sehr als der 18te Grän beschützet wurde, hat sich ja der angeführten Erfahrung zufolge noch mit 86 Grän Bley verändern und ungeachtet der nahen Zusammenrückung des Silbers von demselben scheiden lassen: warum sollten denn nicht 576 Grän Bley das letzte Grän Kupfer verändern und aus dem Silber gänzlich herausnehmen können? Eine Proportion, welche die allernächst vorhergehende beynahe um 7 mal übersteiget. Oder nimmt etwa die Dichtigkeit des Silbers, so bald der 17te Grän abge-

schieden worden, bey dem noch alleinigen Daseyn des letztern, sogleich und augenblicks in so vielen Graden zu, daß ein so grosses Verhältniß des Bleyes von 576 Gränen dieselbe nicht wieder eröfnen, und ein einziges Grän Kupfer daraus hervor bringen könnte? Das müßten noch ganz besondere und annoch unbekannte Umstände seyn. Oder wenn auch dieses alles wäre, wenn das würksame Bley, welches in das Silber vollkommen eingehen kann, und dessen verändernde Würksamkeit im feurigen Flusse so heftig ist, nicht vermögend wäre, alles Kupfer aus dem Silber heraus zu nehmen: ist es denn auch wol jemals glaublich, daß ein solches Mittel, dem aller Eingang in das Silber versaget ist, und welches daher zu dem im Silber noch befindlich seyn sollenden Kupfer nicht gelangen kann, und dessen Würksamkeit überhaupt und selbst auf das Kupfer sehr geringe und mit der im Feuer verstärkten veränderndeu Würksamkeit des Bleyes gar in keine Vergleichung zu setzen ist: nemlich ein alcalisch animalischer flüchtiger Geist, dasselbe jemals ausrichten und feines Silber machen werde? Kann auch wol das Schwächere mehr ausrichten, als das Stärkere?

Demnach ist also nichts gewissers, als daß ein mit Kupfer beschicktes Silber aus der Capellation mit Bley vollkommen fein heraus kommen müsse. Und sollte an der völligen Feine ja etwas ermangeln, so ist das Abtreiben

gewiß

gewiß mit Fehlern verknüpft gewesen, sie bestehen auch, worin sie wollen. Man nehme nur die gehörige und nach Beschaffenheit des vermischten Silbers eingerichtete Quantität des Bleyes. Kennet man sein Bley nicht, oder ist man vielleicht auch nicht im Stande solches zu untersuchen, ob es rein oder mit vielen Kupfer vermischet sey, so nehme man der Ungewißheit wegen, und damit das in den Bleyschweren zugebrachte Kupfer nicht Schuld an der unvollkommenen Feine des Silbers werde, lieber eine Bleyschwere mehr, damit man glauben könne, daß das Silber völlig fein werden müsse. Das Treiben verrichte man so kalt als möglich; aber wenn es dem Blick nahe kömmt, so gebe man die größte Hitze, damit durch dieselbe das in dem Innern des Silbers nach dem Blicken noch vorhandene wenige Bley völlig heraus getrieben und das Silber vollkommen fein werden könne. Sind die Körner vollkommen fein, stehen sie rund und erhaben, und präsentiren so etwas darüber gehalten wird, gleich als ein Spiegel, alsdenn hüte man sich nur für oben angeführten Fehlern, damit nicht dem schon feinen Silber wiederum etwas fremdes von aussen zugebracht, und man nicht selbst Schuld an der unvollkommenen Feine des Silbers werde, so kann man denn versichert seyn, daß das abgetriebene Silber vollkommen fein seyn müsse.

Dieses wären also einige wenige Gründe, welche meiner geringen Einsicht nach zum Beweise der vollkommenen Feine eines gehörig capellirten Silbers dienen können. Um aber dieses noch mehr zu bestärken, will ich einige Experimente anführen, woraus die Wahrheit von der vollkommenen Feine des Capellensilbers unwidersprechlich erhellen wird.

Man nehme demnach ein feines Silber, von dessen vollkommenen Feine man versichert ist; man wiege zwey halbe oder zwey ganze Mark gegen einander ab, und setze sie mit 4 oder 5 Bleyschweren auf die Capelle, lasse dieselben so kalt als möglich treiben, aber auch in gehöriger Hitze blicken und fein werden, so wird sich ein gewisser Abgang finden, und die vorige eingewogene Mark feines Silbers nicht völlig wieder auf die Waage gelegt werden können.

Dem ersten Anschein nach dürfte dieses Experiment von sehr widrigen Folgen für die vollkommene Feine eines capellirten Silbers seyn, und es ist allerdings der Frage werth, worin denn dieser Abgang bestehe? Wird ein mit Kupfer und Silber vermischtes Gold capelliret, so wird der sämtliche Abgang, wie bekannt, für nichts als Kupfer gehalten. Gleich also geschiehet es auch mit dem beschickten Silber. Denn der Gehalt wird angegeben, so wie er auf der Capelle ausgefunden, und alles, was nun an dem vorigen Gewichte fehlet, wird für blosses Kupfer geachtet. In aller Erfahrung

und

und allen natürlichen Gründen zufolge dürfte es auch nicht möglich seyn, daß an einem feinen Silber jemals, wo sonst nicht andre Ursachen dazu kommen, und etwas davon verschmieret wird, der geringste Abgang auf der Capelle erfolgen könnte. Denn es ist im Feuer keiner Veränderung unterworfen, wie oben mit mehrern erwiesen; es kann durch dasselbe weder vererdet noch verglaset oder sonst unter einer andern Gestalt distribuirt werden. Das Bley, welches in der Capellation nur einzig und allein zu dem Silber kömmt, muß dasselbe auch unverändert lassen. Ja eben darin bestehet die Feinmachung des Silbers, daß, da dasselbe nicht verändert werden kann, die unvollkommenen Metallen aber der Veränderung so sehr unterworfen sind, diese letztern, weil sie nun mit keinem geschmeidigen Metall mehr vereinigt seyn können, sich nothwendig von demselben abscheiden, und wegen der ungemeinen Flüßigkeit des veränderten Bleyes oder der Glötte in die Capelle gehen müssen, da hingegen das Silber wegen seiner Unveränderlichkeit dieselbe bestehet. Es dürfte also natürlicher Weise im capelliren kein Abgang am Silber gefunden werden.

Inzwischen da nach der Capellation dennoch an dem Gewichte des eingewogenen feinen Silbers etwas mangelt, so fragt sichs, ob dasselbe auch fein gewesen, oder ob es auch jemals möglich sey, vollkommen feines Silber aus der

Capel-

Capellation zu erhalten, und ob demnach nicht der Abgang in Kupfer bestehe? Die vollkommene Feine des capellirten Silbers, wenn diese Arbeit gehörig verrichtet worden, ist vorhin mit mehrern erwiesen, und ein solches wird hier auch zum voraus gesetzet. Wollte man aber solchen Abgang für Kupfer ansehen, so weiß ich nicht, wie und mit was für Grunde solches geschehen könnte, und wie man sich in der Folge wieder heraus helfen wollte.

Man nehme an, daß der Abgang, der bey wiederholter Capellation eines schon abgetriebenen Silbers erfolget, blos und allein in Kupfer bestehe; man glaube, daß eben derselbe Abgang derjenige Antheil an Kupfer sey, welchen die Chymisten in einem capellirten Silber gefunden haben wollen, und woher die Capellation als unfähig zur gänzlichen Feinmachung des Silbers erkläret werden will: so müßte doch nun dieses zum zweytenmal abgetriebene Silber von allem Kupfer befreyet und vollkommen fein seyn, zumal da der Abgang eben so viel, ja noch mehr beträgt, als durch den alcalischen Geist an Kupfer im Capellensilber statuiret wird. Und warum sollten nicht 5 Bleyschweren oder 80 Loth Bley ein einziges Grän Kupfer, das im Silber noch vorhanden wäre, aus demselben hinweg nehmen? Sollten nicht 1440 Theile Bley gegen 1 Theil Kupfer dieses zuwege bringen, da sonst nur 10 Theile Bley zur Veränderung eines Theils Kupfers, wenn

es

es unvermischt ist, nöthig sind? Diesemnach und wenn der Abgang in der zweyten Capellation in Kupfer bestanden hätte, so muß ein solches Silber nunmehr nothwendig völlig fein seyn. Und ist es dieses, so darf auch kein weiterer Abgang in nochmals wiederholter Capellation erfolgen. Denn ist der vorherige Abgang blosses Kupfer gewesen, und das letzte Ueberbleibsel desselben von der erstern Capellation nunmehr abgeschieden, wo will der fernere Abgang herkommen, da nun kein Kupfer mehr vorhanden ist?

Aber man nehme dieses zweymal abgetriebene Silber und capellire es mit 4 oder 5 Bleyschweren auch zum drittenmal, man wird ebenfalls wieder einen sehr merklichen Abgang an dem eingewogenen Silber finden. Kupfer ist nun nicht mehr da gewesen, worin wird denn der abermalige Abgang bestehen? Doch man glaube, daß dieses auch noch ein kleiner Ueberrest des Kupfers von der zweyten Capellation sey, so dächte ich, es sey nunmehr ganz und gar keiner Widerrede mehr unterworfen, daß das Silber aus dem dritten Bleybade vollkommen rein herausgekommen, und alles Kupfer gänzlich abgewaschen seyn müsse. Und nun dürfte also dem Silber im capelliren nichts mehr abgehen, weil es nun nichts mehr bey sich führet, welches der Abscheidung durch die Veränderung fähig ist.

Aber man treibe dieses dreymal capellirte Silber auch zum viertenmal mit 4 Bleyschweren ab, und sehe, ob nicht abermals weniger von der Capelle genommen wird, als darauf getragen worden. Soll nun dieser Abgang abermals Kupfer seyn? Das ist nicht möglich, denn es ist ja kein anderes als höchst feines Silber in diese Arbeit genommen. Wollte man solchen Abgang, ungeachtet alles dessen, dennoch für Kupfer erkennen, so wüßte ich gar nicht mehr was Silber sey, und es würden daraus recht seltsame Folgerungen gezogen werden können. Denn, wird eben dieses Silber zum 5tenmal abgetrieben, so fehlt es abermals an dem völligen Gewichte; und so man das Capelliren mit Geduld wiederholet, kann man endlich die anfangs eingewogene Mark auf diese Art nach und nach gänzlich verlieren. Sollte nun der jedesmalige Abgang in Kupfer bestehen, so würde folgen, daß gar kein Silber würkliches Silber wäre; oder man müßte glauben, daß dasselbe durch das Bley in der Capellation in Kupfer verändert und degradiret werde. Wer wird sich aber dieses wol bereden lassen. Und doch wäre nichts gewissers, wenn aller dieser Abgang in Kupfer bestehen sollte.

Es ist also ganz und gar kein Kupfer, welches dem capellirten Silber bey wiederholten Abtreiben mangelt. Denn gesetzt auch, daß in dem ersten Capelliren, noch etwas Kupfer im

Silber

Silber zurück geblieben, (welches doch, wo anders die Capellation rechtschaffen verrichtet wird, gar nicht ist,) so ist doch in die dritte und folgende Capellationen ein vollkommen feines Silber gekommen. Es muß also dasjenige, was durch die Capellation jedesmal verlohren worden, in nichts anders, als seinem Silber selbst bestehen.

Nun ist die Frage: wo denn das Silber geblieben seyn müsse. An mehr als einem Orte ist durch hinlängliche Gründe und durch die Erfahrung dargethan, daß dasselbe an und für sich im blossen Feuer keiner Veränderung unterworfen sey, und daß es weder verglaset noch vererdet werden könne. Von dieser Seite ist also kein Abgang am Silber zu befürchten. Durch das Bley, welches in der Capellation einzig und allein hinzukömmt, kann es auch nicht in Glas oder Erde verwandelt werden. Und die Erfahrung lehret, daß es auch nicht durchs Feuer verflüchtiget, und in Dampfsgestalt verkehret werden könne, so daß durch dessen Distribuirung in die Luft etwas verlohren werden sollte. Dieses sind fast alle die Umstände, die beym Abtreiben möglich seyn könnten, nichts bleibt übrig als die Art und Weise, wie das Abtreiben geschiehet, und wie das Silber vom Kupfer befreyet wird. Da nun der Abgang in den erstern Umständen nicht beruhet, so muß die Ursache davon nothwendig in dem letztern gefunden werden; es muß von der Art

und Weise, und von der Würksamkeit des Abtreibens herrühren. Und nun kömmt es darauf an, ob auf solche Weise dem Silber etwas entzogen werden könne.

Gehörigen Orts ist schon angeführet, daß das Silber, es sey auch beschaffen, wie es wolle, bey dem Abtreiben in vielen Bley zerstreuet, und alle Theile desselben entfernt von einander gehalten werden. Ein jedes Theil ist also seinem eigenen Schicksal überlassen, um so mehr, je weiter dieselben in vielem Bley zerstreuet, und also kleiner und leichter sind. Keines kann dem andern weder durch Schwere noch Dichtigkeit zu Hülfe kommen, so daß sie sich mit gesammter Macht der Würksamkeit des Bleyes widersetzen könnten, vielmehr wird die Würksamkeit eines Dinges auf das Silber um so mehr ausrichten, je in kleinere Theile dasselbe getheilet worden. So kann z. E. das allerbeste Scheidewasser nicht so viel vom Silber auflösen, und die Solution gehet auch nicht so geschwind von statten, wenn das Silber in einen dicken und festen Klumpen hinein gelegt wird; dahingegen in kürzerer Zeit noch einmal so viel aufgelöset werden kann, wenn das Silber laminiret, und also mehr Theile desselben der Würksamkeit des Scheidewassers vorgelegt worden sind.

Die Feinmachung des Silbers bestehet in der Abscheidung des Kupfers durch die Veränderung desselben in eine Erde vermittelst des Bleyes, welches eben dieselbe Veränderung im

Feuer

Feuer erleiden muß. Diese Veränderung geschiehet vermittelst einer Würksamkeit, wodurch das metallische Gemenge in unaufhörlicher Bewegung erhalten wird, welche Bewegung man auch mit blossen Augen erkennet. Und wie kann auch eine Scheidung der Metallen ohne eine innere Bewegung, wodurch ein Theil von dem andern gesondert wird, geschehen? Nun will ich zwar nicht behaupten, daß diese Bewegung in Absicht auf den erfolgten Abgang des Silbers sonderbaren Einfluß habe, und daß derselbe etwa einzig und allein davon herrühre; aber das ist doch gewiß, daß dadurch die genaueste Vermischung der Metallen continuirlich erhalten werde, und daß also das Silber in dem Bley, so lange noch etwas vorhanden ist, nach Proportion immer zerstreuet bleibt. Die Absonderung des Bleyes und Kupfers unter der Gestalt einer Erde geschiehet nun zwar auf der äussern Fläche der treibenden metallischen Massa; aber ehe das Bley und Kupfer vererdet worden, war doch ein nach Beschaffenheit des Silbers und der Menge des Bleyes proportionirter Antheil an Silber darin enthalten. Dieser muß ja nothwendig von dem veränderten Bley und Kupfer abgehen, er muß sich abscheiden. Soll er aber sich ausscheiden, und sich zu dem übrigen Silber begeben, so muß er dazu die gehörige Zeit haben, und auch durch nichts daran verhindert werden. Inzwischen ist die treibende Massa in unaufhörlicher Bewe-

gung, die entstandene Glötte läuft durch den gewaltsamen Trieb des Feuers sehr geschwinde von oben nieder gegen die Capelle, in welche sie sich ziehet, und macht dadurch derjenigen, die noch entstehen soll, Platz, mit welcher es sich denn durchaus eben so verhält, wie mit der erstern. Da nun aber das Silber in dem veränderten Bley vorher enthalten gewesen, dasselbe aber, so bald es in Glötte verändert ist, sich auch sogleich in die Capelle ziehet, so ist ja wol nichts gewissers, als daß einige Silbertheile, die wegen ihrer ungemeinen Kleinigkeit keine Schwere besitzen, und denen es daher an Zeit mangelt, sich von der Glötte gehörig auszusenken, mit derselben, jedoch unverändert und als annoch wahres Silber mit fortgerissen werden müssen, ob sie sonst wol als Metall mit keiner Erde vereinigt seyn könnten. Ihre Leichtigkeit und die schnelle Wanderung der Glötte verhindern allein, daß sie sich nicht zu dem andern Silber versammlen können. Wird doch der allerschwereste Bleyglanz, wenn derselbe zart zerpucht ist, von dem Wasser, welches doch gegen die fliessende Glötte ungemein dünne und leichte ist, empor getragen, und durch die Bewegung in fliessenden Wassern öfters an gar weite Orte geführet, ob schon der Glanz weit schwerer ist als das Wasser, und auch sonst eben so wenig in dem Wasser eine Veränderung erleidet, und wegen seiner widrigen Eigenschaften mit dem Wasser vereinigt seyn und bleiben kann,

kann, als ein fliessendes geschmeidiges Metall mit einer Erde: warum sollte denn nicht ein gar kleines Silbertheilgen, welches für einem eben so grossen Bleyglanztheilgen in der Schwere nicht viel voraus hat, von einem weit dickern und schwerern flüßigen Wesen, dergleichen die fliessende Glötte gegen das Wasser gerechnet ist, in derselben empor getragen und mit fortgeführet werden.

Es ist also aus der Art und Beschaffenheit des Treibens wahrscheinlicher Weise dargethan, daß etwas Silber in der Glötte, wiewol unverändert und als annoch wahres Silber mit fortgerissen werden könne. Da nun die Glötte in die Capelle gehet, so muß der Abgang am Silber in diesen Gefässen nothwendig zu finden seyn, und daraus wieder erhalten werden können. Und es wird auch durch die Erfahrung bestätiget. Man nehme demnach eine dieser Capellen, wenn ganze Marke eingewogen worden, oder alle beyde, wenn man halber Marken sich bedienet, reiniget sie von der überflüßigen Asche, in welche keine Glötte gezogen, reibet sie sehr zart, und läßt sie mit 4 Theilen rohen oder 3 Theilen schwarzen Fluß vermischt und mit Salz bedeckt vor dem Gebläse oder im Windofen gehörig schmelzen, so wie mit einer andern Bleyprobe verfahren wird. Das reducirte und in den Capellen befindlich gewesene Bley lasse man auf einer Capelle vertreiben, so wird sich zeigen, was in

den Capellen an Silber enthalten gewesen, und wie viel durch die Glötte darein geführet worden.

Nach der verschiedenen Art des Treibens mit mehrerer oder minderer Hitze, und nach der verschiedenen Güte der Capellen wird dieser Abgang am Silber im Treiben, welcher sich aus der Capelle wieder zum Vorschein bringen läßt, variabel seyn, und nach solchen Umständen mehr oder weniger ausmachen. Es kann seyn, daß durch schlechte Gefässe bis an 2 Grän feines Silbers mit in die Capelle geführet worden, hingegen kann es auch bey besserer Aufmerksamkeit kaum ein einziges Grän betragen. Doch hievon hernach ein mehrers. Aber dieses ist desto gewisser, daß dieser Abgang ganz und gar nicht verhütet werden kann, so behutsam auch das Treiben verrichtet werden mag, und so gut alles dazu nöthige eingerichtet ist. Er findet sich bey allen Proben, die auf der Capelle geschehen, man mag nun feines oder beschicktes Silber vor sich haben, und die Capellation zum ersten oder zweytenmal verrichten. Alle übrige dieser Proben und Vorfallenheiten mögen aber vor dismal ausgesetzet seyn, ich will nur das feine Silber wieder hervor führen und sehen, ob und wie hoch sich der Abgang im Capelliren erstrecke, und ob derselbe, wenn er aus den Capellen wieder hergestellet wird, hinreichet mit demjenigen, so auf der Capelle verblieben, die vorige eingewogene

Mark

Mark wieder voll zu machen. Ist dieses, so wird auch zugleich erwiesen seyn, daß das Silber aus dem Bleybade und zwar aus dem ersten vollkommen fein und von allen Kupfer befreyet heraus kommen müsse, wenn anders dabey gehörig verfahrer worden.

Wenn demnach, wie oben angeführt, ein feines capellirtes Silber eingewogen und wieder zum erstenmal mit 5 Bleyschweren capelliret worden, und denn daran ein gewisser Abgang gefunden wird, wie solcher natürlicher Weise nicht aussen bleiben kann, so reducire man die Capellen, und das reducirte Bley lasse man wieder vertreiben, so findet sich der Abgang mehrentheils wieder, und dieses erhaltene Silber wird, wenn es zu dem, so auf der Capelle in einem Korne verblieben gelegt wird, die eingewogene Mark bis auf ein gar weniges wieder voll machen. Dieser Abgang und das in die Capellen geführte Silber ist, wie gedacht, nicht immer gleich, sondern dependiret von der mehrern oder mindern Hitze des Treibens, und eben sowol von der Beschaffenheit der Capellen. Ich will setzen, es sey in angeführten Fall der Abgang an dem eingewogenen feinen Silber 1 Grän gewesen, und man habe also nur 15 Loth 17 Grän von der Capelle wieder wegnehmen können, so lehrt die Erfahrung, daß wenn die Capellen reducirt werden, das darin gefundene Silber mehrentheils nur $\frac{3}{4}$ Grän beträgt, so daß man nur

auf solche Art 15 Loth 17 ¾ Gr. wieder zusammen bringen kann, ¼ Grän ohngefehr bleibt zurücke.

Dieses begiebt sich durchgehends, daß die eingewogene Mark nicht vollkommen wieder zusammen gebracht werden kann, und es ist fast durchgängig ¼ Grän, das vermisset wird. Sollte dieses etwa Kupfer seyn, und zwar dasjenige, welches durch einen alcalischen flüchtigen Geist entdecket worden ist? ich antworte: Keinesweges. Inzwischen da es sich weder im Korn noch in der Capelle finden lassen will, so fragt sichs, wo denn nun das ¼ Gr. hingekommen und wo es zu suchen sey?

Da ist nun erstlich wiederum auf das Treiben und auf die Capelle, worauf der reducirte Bleykönig abgetrieben wird, zu sehen. Kann die Glötte, die bey dem Vertreiben eines beschickten oder auch feinen Silbers entstehet, einige Silbertheile, welche wegen behenden Ablaufens der Glötte, und denn wegen ihrer Kleinigkeit nicht Zeit und Gelegenheit haben sich auszusenken und zu den übrigen zu versammlen, mit in die Capelle nehmen, da doch diese Silbertheile wegen mehrerer Gegenwart des Silbers in dem zugesetzten Bley nicht so sehr zerstreuet sind, und folglich auch nach Proportion des gegenwärtigen Silbers nicht so gar sehr klein seyn können: sollte alsdenn nicht das Silber der Gewalt der Glötte nachgeben und mit fortgeführet werden müssen, wenn dessen in

der

der Menge eben so vielen Bleyes nur sehr wenig enthalten ist. Werden bey feinem Silber, bey 288 Grän einige Silbertheile mit in die Capelle geführet, so werden auch einige derselben gleiches Schicksal haben, wenn nur ein einziges Grän Silber in eben so vielen Bley, wie vorige 288 Gr. enthalten wird.

Daß dieses geschehe, lehret abermals die Erfahrung. Denn wenn einige dieser Capellen, worauf das vorhin aus den Capellen reducirte Bley abgetrieben worden, wieder reduciret und vertrieben werden, so wird wieder etwas Silber daraus erhalten. Es ist also das an der eingewogenen Mark feines Silbers noch marzelnde $\frac{1}{4}$ Grän eines Theils wieder in der Capelle zu suchen.

Aber dieses ist es noch nicht alles. Bey dem Treiben kömmt noch ein anderer Umstand vor, der an dem Silber etwas verführet. Nemlich es hat das Bley, wie schon beregt, die Eigenschaft, daß es zum Theil im Feuer und sonderlich wo der Trieb der Luft stark ist, unter der Gestalt eines arsenicalischen Dampfes verflieget. Ist das Bley alleine und ohne mit Silber vermischt zu seyn, so kann auch das aufgetriebene von diesem Metall zu nichts anders als zu reinen ungehaltigen Bley wieder hergestellet werden. Ist dasselbe aber mit Silber verbunden, und wird denn zum Theil durch die Macht des Feuers in Dampfsgestalt davon zu gehen gezwungen, alsdenn ist es nicht

ohne alles Silber, sondern es führet etwas davon mit in die Höhe. Man siehet dieses bey grossen Schmelzen bleyischer silberhaltiger Sachen, allwo das aufgetriebene und als Dampf aufsteigende Bley, wenn es sich in den Rauchfängen als Staub wieder anleget, ein ziemliches an Silber erfolgen lässet, wenn es reduciret und abgetrieben wird. Eben so verhält es sich auch in den grossen Treibofens, allwo sich der mit der Flamme herausgehende Bleydampf nicht ohne alles Silber befindet. Ja selbst in dem Rösten arsenicalischer bley- und silberhaltiger Erze, in welcher Arbeit weder das Metall, wie in vorigen beyden Fällen, im Flusse stehet, noch auch sonst das Feuer übertrieben ist, wird durch die bleyischen mit Arsenik vermischten Dämpfe etwas Silber entführet.

Gleicher Gestalt ist es nun auch mit dem Treiben unter der Muffel beschaffen. Jedermann weiß, wie sehr das treibende Metall von Anfang bis zu Ende dampfet, und wie dieser Dampf in der Muffel zerstaubet, sonderlich wenn das Feuer übertrieben, und der Zug der Luft stark ist. Dieser Dampf ist mehrentheils nichts anders als ein verändertes Bley, denn was ist anders auf der Capelle enthalten, und wovon sollte der Dampf sonst entstehen? Aber eben dieses abdampfende Bley ist auch für das Silber in etwas gefährlich; es nimmt davon etwas mit in die Höhe. Die Ursache davon

ist

ist nicht etwa diese, daß das Silber eben so im Feuer verflüchtiget und in Dampf verändert werden könnte: Nein, es bleibt vielmehr dabey, daß das Bley und das Feuer in Absicht auf eine Veränderung dem Silber ganz nichts anhaben können. Es ist mit dieser Entführung gleich wie mit dem Abgang des Silbers durch die Glötte beschaffen. Diese nahm einige Theile davon mit in die Capelle, aber aus keiner andern Ursache, als daß dieselben wegen ihrer ungemeinen Kleinigkeit nicht Zeit genug hatten, sich von der Glötte abzusondern. Dampfet nun das Bley aus, so geschicht dis zwar durch eine Veränderung, es wird zu einer flüchtigen Erde, welche, gleichwie die Glötte, mit keinem Metall vereiniget bleiben kann, und die aus diesem Grunde das Silber, welches zu dergleichen Veränderung nicht fähig ist, verlassen muß. Aber ehe diese Veränderung des Bleyes in eine dampfende arsenicalische Erde vor sich gehen konnte, so waren doch diese verfliegende Theile, so wie die entstehende Glötte vorher mit dem Silber nach Proportion verbunden. Es ist also nichts gewisser, als daß hier eine Scheidung des Silbers von dem veränderten Bley vorher gehen muß, ehe es verflieget. Inzwischen geschiehet die Verflüchtigung des Bleyes auf eine gewaltsame Art und ziemlich geschwinde, es steiget während des Treibens ein unaufhörlicher Dampf auf, der um so stärker und heftiger ist, je mit grösserm

Grade

Grade des Feuers das Treiben geschiehet. Kann es nun aber wegen des zum Treiben unumgänglich nöthigen feurigen Flusses nicht anders seyn, als daß die Verflüchtigung des Bleyes mit Gewalt verknüpfet ist, und ist das Silber mit demselben noch in eben dem letzten Augenblick, ehe das Bley in eine flüchtige Erde verändert wurde, als einem Metall genau verbunden, so ist es ja wol kein Wunder, wenn etwas Silber in den allerkleinsten Theilgen von dem ausdampfenden Bley mit dahin gerissen wird.

So ist nebst dem, was durch die Glötte mit in die Capelle genommen wird, auch ein solcher Abgang am Silber, der von der Verflüchtigung des Bleyes herrühret, möglich. Es beträget dieses zwar nicht so vieles, als was sich aus der Capelle wieder hervorbringen läßt, aber es unterbleibt doch nicht gänzlich und macht so viel aus, daß sonderlich in dem, wovon hier die Rede ist, darauf reflectiret werden kann und muß.

Dieses wird durch die Erfahrung bestätiget. Es sind zwar weitläuftige und beschwerliche Arbeiten, die dazu gehören, und ich muß gestehen, daß selbst noch nicht Gelegenheit gehabt, den Abgang der von der Sublimation des Bleyes im Treiben an Silber herrühret, gehörig zu untersuchen. Inzwischen bediene ich mich hier der auf wahrhafte und mit größten Fleiß angestellete Versuche gegründeten Erfah-

rung

rung des Herrn Münzguardeins Bornemann zu Zellerfeld, meines gewesenen geliebtesten Lehrers. Nicht zufrieden, daß dieselben aus vielen andern Erfahrungen, vermöge welcher z. E. erstlich das feine Silber von den flüchtigen Salzen in der Sublimation in körperlicher Gestalt mit in die Höhe geführet wird; daß in dem Schmelzen bleyischer Silbererze der Silbergehalt der aufgetriebenen und sich zu einer gelben oder weissen Erde hie und da wieder angelegten bleyischen Dämpfe zur Gnüge zeiget, was in Ansehung des Silbers bey der Sublimation geschehen; daß der Arsenik bey einem ungerösteten im Flusse stehenden Rothguldenerze, bey seiner durch die Heftigkeit des feurigen Flusses verursachten und verstärkten Verflüchtigung vieles Silber mit entführet, und dadurch bey einer solchen Art des Schmelzens dieser Erze, indem sie vorher durch eine gelinde Röstung des räuberischen Arseniks nicht befreyet worden, vieler Schaden verursachet wird; und daß endlich der Bleydampf, der während des Treibens aus den grossen Treibofens gehet, nicht ohne Silber gefunden wird, nicht etwa wahrscheinlich, sondern vollkommen sicher schliessen konnten, daß es sich auch eben so mit dem Treiben unter der Muffel verhalten, und daß das wegdampfende Bley vom Silber etwas mit hinweg nehmen müsse: haben dieselben solche Versuche gemacht, welche die Gewißheit dessen auser allen Zweifel setzen. Nemlich

lich sie haben gebrannte Röhren in die Muffel angebracht, welche auffer den Ofen heraus gegangen, in die Muffel aber so aptirt gewesen, daß der von den Capellen aufsteigende Bleydampf dieselben erreichen können. Auf solche Art haben sie den Bleydampf von einigen Proben aufgefangen, denn so bald derselbe einen etwas kühlern Ort antrift, leget sich derselbe als ein weisses Pulver an, und kann alsdenn wieder genutzet werden. Dieser ist gesammlet, reduciret, und das reducirte Bley abgetrieben und silberhaltig gefunden worden, zum Beweis, daß in der Sublimation des Bleyes etwas Silber mit weggeführet sey.

Wenn man nun alles dieses zusammen nimmt, so kann die Mark feines Silber, wie solche zur Capellation eingewogen worden, und woran hernach 1 Grän fehlte, vollkommen wieder heraus gebracht werden. Von der Capelle wurden genommen 15 Loth 17 Grän feines Silber, aus den reducirten Capellen $\frac{3}{4}$ Grän Silber, thut 15 Loth 17 $\frac{3}{4}$ Gr. Das noch mangelnde $\frac{1}{4}$ Grän ist theils wieder in der Capelle, worauf das reducirte Bley abgetrieben worden, zu suchen, theils ist es auch mit dem wegdampfenden Bley davon geführet. Die ungemeine Wenigkeit ist indessen Schuld, daß es bey jeder Probe nicht so dargeleget werden kann. Es kann also die eingewogene Mark Silber vollkommen wieder herausgebracht werden. Und ist dieses, so muß dasselbe, ehe es zum zweytenmal capelliret worden, nothwendig

völlig

völlig fein und ohne alles Kupfer gewesen seyn. Denn woher wollte sonst das Silber kommen, woher wollte die Mark voll werden, wenn noch etwas Kupfer dabey gewesen wäre. Ist nun aber das eingewogene Silber fein gewesen, und ist es so aus der ersten Capellation gekommen, so muß auch ein beschicktes Silber durchs Abtreiben und zwar zum erstenmal völlig fein werden können, wenn anders die nöthige Quantität Bley, die zur Veränderung des Kupfers erfodert wird, dazu genommen worden, und sonst keine Fehler dabey paßiret sind, woher das Silber in Ansehung seiner Feine in etwas unvollkommen gelassen werden muß.

Man hat also vollkommen feines Silber, und zwar kann es durch die Capellation in einen solchen Stand gesetzet werden. Die angeführte Experimente haben solches gezeiget. Denn woher wollte die eingewogene Mark völlig wieder zusammen gelegt werden können, wenn es nicht vorhin fein gewesen wäre? Und wo ich nicht gänzlich irre, so ist die Folge, welche aus der Behandlung des Silbers mit einem alcalischen flüchtigen Geiste hergeleitet werden wollen, entkräftet worden. Und demnach ist nichts mehr übrig, als mit wenigen zu untersuchen, ob die Gewißheit von der vollkommenen Feine des Silbers, und was zu dessen Behuf angeführet worden, auch von einigen Nutzen seyn könne? Doch wird man dabey alle Weitläuftigkeit vermeiden, indem man sich auf das vorige beziehet.

Fragt

Fragt sichs also, ob die Wissenschaft von der höchsten Feine des Silbers auch einigen Nutzen mit sich führe, so ist derselbe nicht so gar geringe. Ich will bey demjenigen, was die Münzsorten und deren Ausmünzung betrift, zuerst verbleiben.

Jedermann ist bekannt, daß wenn von dem Gehalte der Münzsorten die Rede ist, nichts anders als vollkommen feines Silber darunter verstanden werde. Die Frage ist nur auf feines Silber gerichtet. Ferner ist nicht unbekannt, wie dasjenige, was am Silber auf der Capelle zurück bleibt, für den wahren Gehalt angegeben, und daß es für feines Silber gehalten und angesehen wird. Wäre nun das abgetriebene Silber noch mit einigem Kupfer vermischet, und könnte es davon nicht gänzlich befreyet werden, so hätten die Folgen davon etwas zu bedeuten. Denn so in einem gehörig abgetriebenen Silber noch etwas Kupfer vorhanden wäre, und aber dasselbige für vollkommen feines Silber in Angabe gebracht würde, so geschähe ja nichts anders, als daß so vieles Kupfer für Silber mit angesehen worden. Und wie viel tausend Mark Kupfer möchten also nicht auf solche Art seit dem Anfang der Vermünzung der Metallen bis hieher für feines Silber unwissend angesehen, und in dem Silber als Silber mit ausgemünzet worden seyn? Gesetzt es betrage dieses Zurückbleibsel des Kupfers in jeder Mark Silber nur ein einziges Viertel Grän, so würde dieses zwar bey Kleinigkeiten und bey verarbeiteten silbernen Geschirren

nichts

nichts sonderliches zu bedeuten haben: denn was wäre es, wenn an einer Massa von etwa 4 Mark fein, 1 Grän feines Silber mangelte! oder wenn 12 löthig verarbeitetes Silber um $\frac{1}{4}$ Grän zu arm wäre! Hingegen müßte bey Ausmünzung der Metallen allerdings darauf reflectiret werden. Denn sind dieselben nicht als eine allgemeine Waare zu betrachten, gegen welche der Werth aller übrigen Dinge geschätzet und abgemessen wird, und ist nicht aus eben diesem Grunde die Ausmünzung der Metallen zu einem gewissen Gehalt und Gewichte so stricte bestimmet? Solchemnach aber wären alle Münzsorten, deren Gehalt nach dem, was auf der Capelle gefunden, angegeben worden, um $\frac{1}{4}$ Grän zu arm. Sollten dieselben den festgesetzten Gehalt völlig haben, so müßte $\frac{1}{4}$ Grän über den angegebenen Gehalt auf der Capelle zurücke bleiben, so daß anstatt 5 Loth 16 Grän, nunmehr 5 Loth 16 $\frac{1}{4}$ Gr. gefunden werden müßten, wenn der Gehalt des feinen Silbers zu 5 Loth 16 Gr. würklich da seyn sollte.

Will man sagen: es habe dieses $\frac{1}{4}$ Gr. nicht viel zu bedeuten, so ist dieses bey Kleinigkeiten von einigen Marken zwar wol andem: allein bey Münzen, welche in starken Umgang sind, wird es sich doch auf gar beträchtliche Summen belaufen. Man setze: daß auf einer derselben wöchentlich nur 1000 Mark rohe vermünzet werden, so beträgt es schon nahe an 14 Loth, und jährlich an 45 Mark, welche, wenn das Silber auf der Capelle nicht fein wird, an Kupfer für Silber mit

ausgemünzet worden. Auf solche Art müßte entweder das Publicum leiden, oder wenn man dieses sicher stellen wollte, würde das $\frac{1}{4}$ Grän an Silber noch hinzu gethan werden müssen. Und so käme der Landesherr, welcher münzen lässet, in Schaden, oder es müßte den Liefranten $\frac{1}{4}$ Gr. in der Probe gekürzet werden. Aber alles dieses ist nicht nöthig, wenn die Gewißheit von der höchsten Feine des Silbers vorhanden ist. Vielmehr ist daraus und aus dem Verfahren, wie es bewiesen worden, offenbar, daß alle Münzsorten, welche den festgesetzten Gehalt nach Angabe der Capelle haben, nicht etwa zu geringe, oder vollkommen richtig, sondern um ein gar merkliches am Gehalte zu reich sind, und daß also das Publicum keinesweges nach den bisherigen Einrichtungen leidet.

Ferner ist aus der Wissenschaft von der vollkommenen Feine eines capellirten Silbers, und aus den Experimenten, mit welchen es erwiesen worden, zu schliessen und zu beweisen, wie mit den Münz- und Silberproben, oder mit der Untersuchung des Silbers auf dessen Feine verfahren, und was sonst dabey beobachtet werden müsse.

Aller Abgang am Silber, es sey beschaffen wie es wolle, es sey fein oder legirt, ist nicht gänzlich zu vermeiden, denn es kommen im Treiben, wie aus dem vorigen hin und wieder erhellet, solche Umstände vor, die auf das Silber einen merklichen Einfluß haben, die aber in keines

Men-

Menschen Macht stehen, und folglich auch nicht gänzlich abgestellet werden können. Inzwischen sey dem, wie ihm wolle, so ist doch nichts nöthiger, wo man anders pflichtmäßig thun und handeln will, als mit größten Fleisse dahin zu sehen, daß dieser Abgang so wenig als nur möglich betragen müsse. Was ist aber in solchem Fall zu thun und zu lassen? Soll ein Fehler verbessert oder gänzlich abgestellet werden, so muß derselbe nothwendig zuvor eingesehen und erkannt seyn, und denn geben die Umstände entweder die Mittel zur Verbesserung selbst an die Hand, oder zeigen, daß das erkannte Uebel nicht geändert werden könne. Ist es nun gleich bekannt, daß bey der Untersuchung des Silbers auf dessen Feine würklich am Silber etwas vermisset werde, es ist aber nicht offenbar, wo das mangelnde Metall hingekommen, was die Ursache davon und wo es zu suchen sey, wie denn meines Wissens noch in keinem Schriftsteller etwas davon gedacht worden: wie ist es möglich, die Mittel auszusinnen, die zur Verhinderung dieses Abgangs dienlich seyn möchten? oder wie kann man in seinem Gewissen überzeuget seyn, daß man in solchem Fall alles gethan, was in unserm Vermögen gewesen? Ist man aber dagegen von allen diesen vollkommen überzeuget, so werden sich auch selbst die Mittel und Wege finden lassen, wie der übermäßige Abgang zu verhüten sey.

An seinem Orte ist es weitläuftiger ausgeführet, daß der Abgang des Silbers auf der Capelle von der treibenden Bewegung des Bleyes, und von der Zerstreuung des Silbers in demselben herrühre, so daß die allerkleinsten Theilgen nicht Zeit genug haben, sich gehörig abzusondern. Ferner ist dargethan, daß dieser Abgang durch allzuhitziges und folglich auch allzubehendes Treiben übermäßig verursachet werde. Demnach kömmt es bey diesem Vorfall nur darauf an, die allzugeschwinde Entstehung der Glötte möglichst zu verhindern.

Dieses geschiehet nun erstlich durch ein möglichst kaltes Treiben. Das erfodern alle docimastische Scribenten. Denn da durch die wenigere Hitze die allzugeschwinde Entstehung der Glötte verhindert wird, und dieselbe bey geringerer Wärme nicht so höchst zart- und dünnflüßig ist, und folglich auch nicht so geschwinde in die Capelle gehen kann, so hat das Silber mehr Zeit sich abzusondern, und der Abgang an dem Silber, so in die Capelle gehet, wird dadurch vermindert. Es gehöret also zu einer guten Probe erstlich ein möglichst kaltes Treiben.

Aber dieses ist es noch nicht alles. Denn ist gleich die von einem kältern Treiben entstandene kältere Glötte nicht so höchst dünnflüßig, und folglich auch nicht so durchdringend, als in dem größten Feuersgrade, so gehet sie dennoch sehr leicht in die Capelle. Ist nun diese sehr lose und nicht feste geschlagen, so wird die Glötte

Den-

dennoch, ungeachtet der verminderten Flüßigkeit, gleich dem Wasser in einen losen Schwamm, in dieselbe sehr leicht eingehen. Thut sie dieses, so macht sie der folgenden, die auf der Oberfläche des treibenden Metalls noch entstehen soll, gar bald Platz. Diese entstehet alsdenn geschwinde, dringet gar bald in die lose Capelle, und so gehet das Abtreiben, ungeachtet daß es kalt geschiehet, dennoch geschwind von statten. Und aus diesem Grunde wird nun auch wieder etwas mehr Silber mit in die Capelle geführet.

Diesem kann nun durch gute und sehr fest und dicht geschlagene Capellen noch mehr abgeholfen werden. Denn sind dieselbigen sehr feste, so kann die entstandene Glötte nicht so gar bald in dieselbige eindringen, sie muß vielmehr auf der Fläche des treibenden Metalls um so länger verweilen. Ist dieses, so kann auch die fernere Glötte nicht so gar bald entstehen, weil die freye Luft Antheil daran haben muß. Es wird also das geschwinde Treiben verhindert, hierdurch gewinnet das Silber mehrere Zeit, sich von der Glötte zu scheiden, und sich zu dem übrigen zu versammlen, es kann also auch nicht so viel in die Capelle geführet werden.

Es gehören also zu einer accuraten und richtigen Probe, nebst dem kalten Treiben, auch gute sehr dicht und fest geschlagene Capellen. Denn dadurch wird der Abgang des Silbers im Treiben möglichst vermindert, und das wenigste Silber mit in die Capelle geführet. Son-

derlich aber wird dieses bey beschickten Silber, und wo mehreres Kupfer eingemischet ist, erfodert. Denn da das Kupfer und Silber wegen verschiedener Eigenschaften, nach welchen sie einander ziemlich nahe kommen, als z. E. in der Geschmeidigkeit, Schwere u. d. g. so vereinigen sie sich aufs genaueste mit einander im Schmelzen, und scheiden daher auch nicht gar leicht wieder von einander, sondern wo das Treiben hitzig und die Capellen schlecht sind, so wird mit dem Kupfer um so viel mehr Silber mit in die Capelle dahin gerissen. Hat aber ein Probirer gute Capellen, und treibt so kalt als möglich, nimmt aber zu dem Blick die gehörige Hitze, alsdenn ist er versichert, daß er alles gethan habe, was in des Menschen Gewalt stehet.

Ferner ist auch daraus die Frage zu entscheiden, woher das verschiedene Angeben der Probirer komme.

Wie öfters trägt es sich doch zu, daß von einerley Probe so verschiedener Gehalt angegeben wird, als an so viel verschiedenen Orten dieselbe gemacht ist. Und gleichwol will ein jeder Recht haben. Woher rühret dieses? Sollte das Bley und dessen verändernde Würksamkeit wol hieran Schuld seyn, so daß dasselbe zu einer Zeit und an einem Orte würksamer und für die Abführung des Silbers gefährlicher wäre, wie zu einer andern? Oder sollte es auch wol an dem Kupfer liegen, daß dasselbe

hie

hie oder da mit dem Silber fester verbunden, und aus diesem Grunde etwas schwerer von dem Silber zu scheiden wäre, so daß nothwendig im Treiben etwas mehr Abgang am Silber gefunden werden müßte? Keines von beyden: vielmehr bestätiget die Erfahrung, daß wenn anders einerley Bley genommen, und einerley Grad der Hitze angewendet wird, der Erfolg davon sowol in Absicht auf das Kupfer als auf das Silber allemal einerley sey. Und aus diesem Grunde kann man auch behaupten, daß wenn alle übrige Umstände einerley sind, die Proben zu einer Zeit wie zur andern, und an einem Orte so wie am andern, ausfallen müssen. Dieses lehret die Erfahrung. Und woher sollte es unmöglich seyn, wenn Bley und Kupfer in einerley Verhältniß des Gewichts und des Feuergrades zu allen Zeiten eben dieselbe Gleichheit des Erfolgs finden lassen? Es muß also die Verschiedenheit des Ausbringens der Proben in ganz andern Ursachen gegründet seyn, welche von dem Bley und dessen Würksamkeit nicht so dependiren.

Wollte ich sagen, es rühre von dem verschiedenen Feuersgrade her, der im Treiben angewendet wird, so wäre dis zwar an sich die reine Wahrheit, aber da alle Schriftsteller auf ein kaltes Treiben dringen, so ist wol nicht zu vermuthen, daß sich einer oder der andre dawider zu handeln schuldig machen werde. Aber es sind hiebey noch mehrere Umstände, die auf

die Richtigkeit der Probe, und auf das mehrere oder wenigere Ausbringen einen Einfluß haben. Sie sind mehrentheils schon hin und wieder bemerket, daher ich auch hier eben nicht weitläuftig darüber seyn will. Ein kupfriges Bley kann an dem Silber etwas mehr Abgang, als seyn sollte, wegen der neuen Hinzukunft des Kupfers zuwege bringen. Aber dieses hat doch so gar viel noch nicht zu bedeuten. Hingegen sind die Capellen hiebey allerdings schon in weit mehrere Betrachtung zu ziehen. Sind dieselben sehr schlecht, so kann es $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Grän ausmachen, die gegen eine andre Probe, so auf guten Capellen gemacht, zu viel mit in die Capelle geführet werden, und die also den Probenkörnern fehlen, wie die Erfahrung lehret. Hat man also gute Capellen, und verfährt im Treiben, wie es sich gebühret, und ein andrer giebt etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Grän weniger an, so kann man glauben, daß solches von schlechten Capellen seinen Ursprung ~~habe~~. Im Gegentheil aber, so man recht guter Capellen sich bedienet, gehörig treibet, und in größter Hitze blicken und die Körner fein werden lässet, und ein andrer giebt denn 1, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Grän mehr an, so kann man vollkommen versichert seyn, daß derselbe seine Körner nicht fein werden lassen, und so viel Bley für Silber mit angegeben, es sey nun, daß es aus Vorsatz oder aus ziemlicher Unwissenheit geschehen ist.

In

In diesem letztern Fall ist die Probe allemal variabel. Denn ist mehrere Hitze bey dem Blicken da, so wird mehr Bley aus dem Silber hervor getrieben, und weniger, so die Hitze schwächer ist. Wer kann aber den Grad der Hitze, welcher vorhin angewendet worden, und nach welchem so oder so viel Bley in dem Silber zurück blieb, so genau wieder treffen? Dagegen aber ist man bey recht guten Capellen, kalten Treiben und hitzigen Blicken versichert, daß die Probe allemal vollkommen wieder eintreffen werde. Es beruhet also das verschiedene Angeben der Proben in kupfrigen Bley, bessern oder schlechtern Capellen, hitzigern oder kältern Treiben, wodurch mehr oder weniger Silber mit in die Capelle geführet wird, und absonderlich ist es bey dem Blicken zu versehen, daß daher 1 bis $1\frac{1}{2}$ ja 2 Grän mehr angegeben werden. Ist man seiner Sache in so fern versichert, daß man gute Capellen und kalt getrieben hat, aber in gehöriger Hitze blicken lassen, so kann man einen andern gar wol nach sich selbst beurtheilen, ohne ihn oder seine Proben jemals gesehen zu haben. Denn bey solchen Umständen ist man überzeugt, daß man den höchsten Gehalt, so wie solcher den Umständen nach, und so viel in des Menschen Gewalt stehet, ausgebracht werden kann, ausgefunden habe. Giebt nun ein andrer weniger an, so hat derselbe zwar seine Körner in gehöriger Hitze blicken lassen,

aber entweder ist das Treiben hitziger verrichtet oder die Capellen schlechter gewesen. Giebt ein andrer aber mehr an, und zwar gleich zu 1 bis 2 Gränen, alsdenn ist nichts gewissers, als daß derselbe falschen Gehalt, und so viel Bley für Silber mit angegeben habe.

Dieses nun, und wer von den verschiedenen Angaben recht oder unrecht habe, ausfindig zu machen, dazu giebt die Wissenschaft von der höchsten Feine des Silbers, und die Art, nach welcher dieselbe bewiesen worden, wiederum die beste Anleitung.

Dieses einzige ist es, welches die Veranlassung zur Edirung dieses Werkgens gegeben hat. Denn da einige Proben, welche mit guten Capellen und kalten Treiben aufs beste abgewartet, aber die Körner in gehöriger Hitze sein werden lassen, anderwärts zu 1 bis 2 Grän besser gefunden seyn sollten, dieses aber ohne Fehler nicht möglich seyn konnte, so habe mich genöthiget gesehen, zu zeigen, worin es bestehe; daß Bley für Silber mit angegeben werde; und daß man eben so wol, ja noch höher angeben könne, wo es nur nicht wider Pflicht und Gewissen liefe. Ja daß man nicht die geringste Ursache habe, einen solchen Probenzettel für gültig zu erkennen, und noch weniger sich darnach richten zu lassen. Denn nach dem Urtheil des Unwissenden ist es gar leicht, durch Angebung hohen falschen Gehalts ein guter Probirer erkannt zu

seyn,

seyn, wenn sonst nur was daran gelegen wäre.

Was nun die angeführte auswärtige Probenzettel betrift, so bedurfte ich zwar für mich keiner weitern Ueberzeugung noch Beweises, daß dieselben unrichtig und so viel Bley für Silber mit angegeben war, da ich alles zur Probe nöthige dabey observiret hatte, auch gar wol wußte, daß so bey dem Blicken nicht gnugsame Hitze zugegen ist, das Silber vom Bley nicht vollkommen entledigt werden könne; ja da ich bey kältern Blicken, ungeachtet daß das Silber durch die Farben gieng, eben so viel wie anderwärts, ja noch mehr angeben konnte. Um aber desto gewisser zu seyn, so machte dieselbe Probe, so bald ich auswärtigen höhern Gehalt erfahren, wieder von neuen, ließ kalt treiben, aber in gehöriger Hitze blicken, so daß die Körner vollkommen fein werden mußten, reducirte die Capellen, ließ das reducirte Bley vertreiben, und legte das daraus erhaltene Silber zu denen auf der Capelle gebliebenen Körnern, aber ich war nicht vermögend mit allen diesen so viel als anderwärts angegeben, zusammen zu bringen, da doch dorten, wo nicht mehr, doch wenigstens eben so viel Silber mit in die Capelle geführet worden. Wäre nun der Fehler bey meiner Probe gewesen, so hätte sich solcher schlechterdings in der Capelle finden müssen, da aber selbst mit dem, was aus der

Capelle am Silber reduciret worden, und das niemals verhindert werden kann, der fremde Gehalt nicht heraus gebracht werden konnte, so muß jener nothwendig noch etwas fremdes für Silber und also falschen hohen Gehalt angegeben haben, es sey nun, daß es mit Fleiß oder aus Unwissenheit des Fehlers geschehen. Auf solche Art kann dieser oder jener bey seiner Unwissenheit dennoch für einen guten Probirer angesehen werden.

Dieses nun noch deutlicher zu machen, und wie es auszufinden, wer recht oder unrecht habe, und ob bey dem höchsten oder 1 bis 2 Grän höher angegebenen Gehalt Bley für Silber mit angegeben worden, so muß ich mich auf das, was hin und wieder bereits angeführet worden, gründen. Ich setze aber zum voraus, daß man bey seiner Probe gute feste Capellen gehabt, so kalt als möglich getrieben, und denn in gehöriger Hitze blicken lassen. Nun ist an seinem Orte bewiesen, daß das Silber nicht verglaset, noch vererdet, noch verflüchtiget und als Dampf weggeführet werden könne, sondern wenn an dem feinen Silber in der Capellation was ermangle, so sey es in der Capelle zu suchen, ja es verhalte sich so mit allen Proben, sie mögen beschickt seyn, wie sie wollen. Ferner ist angeführet, daß aller Abgang nicht gänzlich verhindert werden könne, aber daß es auch möglich sey, durch überflüßige Hitze im Treiben denselben

um

um noch einmal so viel zu vergrössern. Gesetzt nun, man habe bey einer Probe gute Capellen gehabt, gehörig getrieben, aber heiß blicken lassen, so daß die Körner vollkommen fein geworden, und man ist also versichert, daß man den höhesten Gehalt, so viel nur in eines Menschen Gewalt stehet, ausgefunden habe, und ein andrer giebt dennoch 1 bis 2 Grän mehr an, so müßte, wenn dieser Recht hätte, bey jener Probe 1 bis 2 Grän Silber mehr als bey dieser mit in die Capelle geführet seyn. Hier einzig und allein müßte sich der Fehler finden. Man reducire demnach seine Capellen, vertreibe das Bley, und lege das Silberkorn zu denen Körnern, wovon man den Gehalt angegeben. Und so alsdenn so viel, als anderwärts angesetzet, nicht zusammen gebracht werden kann, so ist es dorten gewiß im Blicken versehen, das Silber ist nicht fein worden, und also Bley für Silber mit angerechnet. Oder so ja auch so viel zusammen heraus gebracht werden sollte, so ist dennoch zu viel angegeben, indem jenem ja die Capelle eben so viel entzogen, welches den Körnern noch zugerechnet werden müßte.

Will man seiner Sache noch gewisser seyn, so mache man die Probe auf zweyerley Art. Erstlich treibe man kalt und lasse heiß blicken, wie es sich gebühret, darnach treibe man die andre auch so kühle als möglich, lasse aber

nur

nur in mäßiger Hitze blicken. Gesetzt nun, die ersten Körner wiegen 5 Loth 8 Grän, ein andrer habe angegeben 5 Loth 9 ½ Grän, so werden die letzten Körner eben dasselbe Gewichte, nemlich 5 Loth 9 ½ Grän, wegen der noch beybefindlichen Einmischung des Bleyes haben. Welches ist nun der wahre Gehalt, so wie er an feinem Silber auf der Capelle ausgefunden werden kann? Man reducire also die Capellen, die zu 5 Loth 9 ½ Grän gehören, zuerst. Gesetzt nun, es sey 1 Grän feines Silber darin enthalten, so kommen heraus 5 Loth 10 ½ Grän. Sollte dieses nun der wahre Gehalt und die Körner vollkommen fein gewesen seyn, so müßten bey der erstern Probe 2 ½ Grän Silber in der Capelle gefunden werden. Und ist dieses, so ist die Probe zu 5 Loth 9 ½ Grän richtig. Findet sich aber das Gegentheil, ist in denen Capellen zu 5 Loth 8 Gr. auch nur ein einziges Grän Silber enthalten, so daß überall nur 5 Loth 9 Grän heraus kommen, alsdenn ist die zu 5 Loth 9 ½ Grän unrichtig, und 1 ½ Grän Bley für Silber über die Gebühr mit angegeben.

Auf solche Art kann man offenbar machen, wer von den verschiedenen Angaben recht oder unrecht habe, und ob ein andrer Bley für Silber mit angegeben, so daß man, wo bey der Probe anders gehörig verfahren worden, eben nicht nöthig hat, auf fremde Probenzettel, die höhern Gehalt angeben, sonderlich zu

reflecti=

reflectiren, noch sich darnach richten zu lassen, indem man die Wahrheit ohne dieselben heraus bringen kann.

Endlich ist aus der Wahrheit von der höchsten Feine des Silbers noch offenbar, daß da der Gehalt aller Münzsorten angegeben wird, so wie man ihn auf der Capelle findet, alle dieselben, wenn sie nach der Capelle den festgesetzten Gehalt haben, um etwas zu reich seyn müssen.

Das Treiben mag so vorsichtig und so behutsam geschehen, als es nur immer wolle, so kann es dennoch kein Mensch wehren, daß nicht etwas Silber mit in die Capelle geführet werde. Dieses ist nun zwar verschieden, je nachdem die Silber beschaffen, und mit vielen Kupfer beschickt sind. Denn je mehr Kupfer, je mehr Silber wird von demselben, weil diese beyde Metallen nicht gerne von einander scheiden, in die Capelle mit dahin gerissen. Sind die Capellen schlecht und nicht feste, so nimmt die Glötte auch mehr Silber mit in dieselbe, als wenn sie feste geschlagen sind. Denn da die Glötte an der Capelle keinen Widerstand findet, sondern in dieselbe sogleich, wie das Wasser, in einen losen Schwamm eindringen kann, so ist die Oberfläche des treibenden Metalls immer frey von Glötte, sie kann daher, ungeachtet eines kalten Treibens, geschwind entstehen, und ist also für das Silber gefährlich. Auch bey heissen Treiben wird mehr

Sil-

Silber mit in die Capelle geführet, als bey kalten. Aber so behutsam und so kalt das Treiben geschiehet, so ist es dennoch 1 bis 1½ Grän Silber, welches mit in die Capelle geführet wird, und das nicht gewehret werden kann. Demnach sind die Ggr. Stücke, welche 5 Loth 16 Grän halten sollen, wenn sie diesen Gehalt auf der Capelle erreichen, würklich 1 bis 1½ Grän zu reich, und werden, so die Capelle reduciret wird, 5 Loth 17 bis 17½ Grän darstellen lassen. Da nun in dem Gelde selbst der Gehalt zu 5 Loth 17 Gr. wenigstens vorhanden ist, so wäre es wol nicht unbillig, daß darauf reflectiret würde. Doch will ich eben keine Vorschläge hierüber thun, ich habe es nur beyläufig anführen wollen, womit ich die Versuche über die vollkommene Feine des Capellensilbers endige, und solche dem geneigten Leser zur Prüfung überlasse.

bey
das
$1\frac{1}{2}$
ge-
den
che
sen
bis
elle
sel-
der
den
auf

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ruperti, Johann Otto

Das Probiren in so weit diese Wissenschaft zu dem Münzwesen nothwendig gehö
ret, deren Richtigkeit und Verfahren aus wahren und auf der Natur der
Sache selbst beruhenden Gründen hergeleitet und bewiesen, wobey zugleich
die Ursachen von den differenten Angaben der Probirer gezeiget, imgleichen
die vollenkommene Feine eines gehörig abgetriebenen oder fein gebrannten

Braunschweig 1765

Num.rec. 65 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10742245-0
VD18 14583569-001